

STADIO DELLA ROMA

STUDIO DI FATTIBILITA'

PROPRIETA'

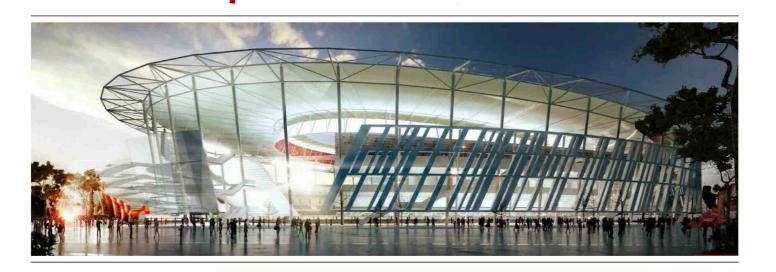
EURNOVA S.R.L.

Redazione Studio di Fattibilità
EURNOVA S.r.I.

Coordinamento generale

Parsitalia Real Estate s.r.l.







- 1. Appendice Inquadramento
- 2. Appendice Relazione tecnica delle OO.UU.
- 3. Appendice Opere di mitigazione, compensazione ed ottimizzazione ambientale
- 4. Appendice Analisi domanda offerta
- 5. Appendice Sostenibilità economico-sociale (analisi costi-benefici)



STADIO DELLA ROMA

STUDIO DI FATTIBILITA'

PROPRIETA'

EURNOVA S.R.L.

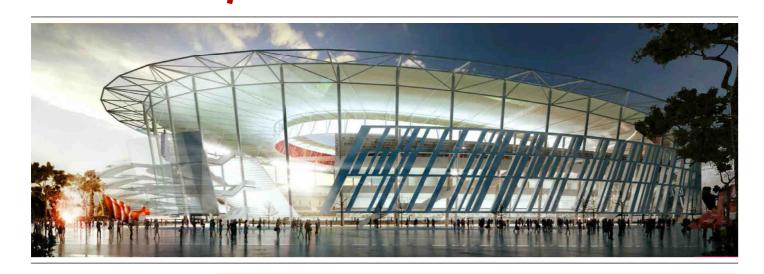
Redazione Studio di Fattibilità

EURNOVA S.r.I.

Coordinamento generale

Parsitalia Real Estate s.r.l.







INDICE

1 INQU	<i>3</i>	
1.1 l	L'INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
1.1.1	Il sistema insediativo circostante	4
1.1.2	Il sistema infrastrutturale e della mobilità	
1.1.3	Il sistema dei servizi	15
1.1.4	Il sistema ambientale	18
1.2 I	NQUADRAMENTO DEMOGRAFICO e SOCIO-ECONOMICO	20
1.2.1	La struttura demografica della popolazione residente	21
1.2.2	Benessere e qualità della vita	23
1.2.3	L'economia del Lazio e gli effetti della crisi	
1.3 I	NQUADRAMENTO URBANISTICO	30
1.3.1	Rispetto al Piano Regolatore di Roma (PRG)	30
1.3.2	Rispetto al Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)	33
1.3.3	Rispetto al Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)	35
1.3.4	Rispetto al Piano di assetto idrogeologico (PS5)	39



1 INQUADRAMENTO

1.1 L'INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area d'intervento, estesa 54,7 ettari, si colloca nel quadrante *sud* di Roma, lungo l'asse viario Ostiense-Via del Mare e occupa l'ippodromo di Tor di Valle, oramai dismesso dal gennaio 2013. Essa si inserisce nella prima ansa del Tevere a sud della città storica, investendone un'ampia fascia in riva sinistra. La parte residua dell'ansa è occupata dal vasto sito del depuratore ACEA, dal verde naturalistico delle sponde del Tevere e da un'area destinata a verde pubblico.



Figura 1. Inquadramento Territoriale







1.1.1 Il sistema insediativo circostante

Rispetto al sistema insediativo, si presenta come un'area di risulta, interposta tra il sistema insediativo del quadrante sud-ovest, costituito – in prossimità dell'area – dai quartieri Portuense, Trullo e Magliana, e il quadrante sud, strutturato intorno all'asse della via Cristoforo Colombo, e comprendente i quartieri dell'EUR, di EUR-Mostacciano, di EUR-Torrino e di Torrino-Mezzocamino.



Figura 2. Sistemi insediativi di zona

A livello di mercato immobiliare, secondo l'Agenzia delle Entrate, rispetto al I semestre 2013, le quotazioni medie e le relative variazioni nelle fasce centrali, non centrali (in cui ricade l'area d'intervento) e nella cintura urbana¹ di Roma risultano essere le seguenti (evidenziamo per una più efficace visualizzazione, sia nella tabella che nella figura sottostante che nella figura, la fascia di valore relativa alla zona di riferimento):

_

La cintura urbana è data dall'insieme dei comuni che confinano con la città, indipendentemente dall'appartenenza alla provincia.



€2.800

€3.200

€3.600

€4.000

€4.400

Tabella 1. Quotazioni immobiliare Roma. IV triestre 2013

Quotazione media fascia centrale €/mq	Var % I 13 – II 13	Quotazione media fasce non centrali €/mq	Var % I 13 – II 13	Quotazione media cintura urbana €/mq	Var % I 13 – II 13
6.864	-1,3	3.371	-1,7	2.085	-2,1

Fonte: Agenzia delle Entrate OMI, Nota trimestrale, quarto trimestre 2013 e sintesi annua, 10 marzo 2014

Il valore medio rilevato per fasce non centrali dall'Agenzia delle Entrate, 3.371€/mq, viene confermato anche da immobiliare.it, altra fonte autorevole di mercato, ricadendo perfettamente nel range di oscillazione facente riferimento alla fascia territoriale in cui ricade lo sviluppo in oggetto, avente prezzi medi dai 3.200 ai 3.600 €/mq (vedi figura sottostante).

Anguillara rmello E45 **SVILUPPO IN OGGETTO** nterotondo tentana Marcellina Vicovaro Guidonia Montecelio Aranova AD Fregene Cave San Cesareo Frascati Grottaferrata **Valmontone** Albano Lariano Laziale / Castelp Velletri Pomezia

Figura 3. Mappa dei prezzi medi degli immobili pubblicati su Immobiliare.it nel comune di Roma, marzo 2014

Di seguito sia a livello mappale che tabellare, si riportano i valori immobiliari (OMI) forniti dall'Agenzia delle Entrate relativi a vendite e locazioni nel II sem. 2013 in alcune delle zone limitrofe allo sviluppo in esame; utile riferimento per l'analisi della possibile rivalutazione dei valori degli immobili esistenti a seguito dell'attuazione del progetto stesso.

€4.800

€5.200

€5.600

€6.000

€6.400

Si precisa che per la fascia omogenea evidenziata in verde nella mappa sottostante, su cui ricade l'area in oggetto, l'Agenzia delle Entrate non fornisce valori di riferimento, probabilmente in quanto zona parzialmente urbanizzata.



2.700 3.500 2 4.400 5.800

ROMA (RM) Zona:R37 Microzona:133

3 3.400 4.400

Fiscus Multirak del in Litrak Romano

Angus Messon

Messonal Multirak

Angus Messonal

Messonal Multirak

Me

Figura 4. Valori €/mq minimi e massimi RESIDENZIALE

SVILUPPO IN OGGETTO

- 1. SUB PORTUENSE B
- 2. MURATELLA (Via Gagarin)
- TORRINO NORD
 (Via della Grande Muraglia)
- 4. EUR A (Via dell'Umanesimo)

Fonte: Agenzia delle Entrate, Osservatorio del Mercato Immobiliare, Il sem 2013

2.400 3.300 2

ROMA (RM) Zona:R37 Microzona:133

3 2.950 4.200

Gallaction Market Foreign

Matterial Matterial

Figura 5. Valori €/mq minimi e massimi UFFICI

Fonte: Agenzia delle Entrate, Osservatorio del Mercato Immobiliare, Il sem 2013

Tabella 2. Valori immobiliari in alcune zone di Roma. Il semestre 2013

Zona	Tipologia	Valore Mercato (€/mq)		Valori Locazione (€/mq/mese)	
		Min	Max	Min	Max
	Abitazioni civili	4.400	5.800	15,8	21
EUR A (Viale dell'Umanesimo)	Box	3.200	4.200	15	19,8
(viale dell'offiariesiffo)	Uffici	4.200	6.300	17	25,5
	Abitazioni civili	4.400	5.700	15,3	19,8
	Вох	3.300	4.300	15,5	20,5
EIID (Viola Europa)	Posti auto coperti	2.300	3.000	11,5	16
E.U.R. (Viale Europa)	Posti auto scoperti	1.300	1.900	7,3	10,5
	Uffici	4.300	6.200	16,5	24,5
	Negozi	4.200	6.300	26,3	39,5
	Abitazioni civili	3.400	4.400	12,5	16
TORRINO NORD (Via della Grande Muraglia)	Вох	2.450	3.200	-	-
(via della Graffue Muraglia)	Uffici	3.300	4.800	13,8	20
TORRINO NORD A	TORRINO NORD A Abitazioni civili		4.600	13,5	18
(Viale Avignone)	Вох	2.450	3.400	-	-



	uffici	3.300	4.800	13,5	19,5
	Abitazioni civili	3.200	4.200	12,5	16,8
TORRINO SUD	Box	2.350	3.200	-	-
(Via del Fiume Giallo)	Uffici	3.100	4.400	12,8	18
	Negozi	2.900	4.300	18	27
	Abitazioni civili	2.300	3.100	8,8	12
SUB PORTUENSE A	Abitazioni economiche	2.100	2.700	8	10,3
(Via Monte Cucco)	Вох	1.850	2.400	-	-
	Uffici	2.200	3.300	9	13,5
CUD DODTUENCE D	Abitazioni civili	2.150	2.900	8,3	11
SUB PORTUENSE B	Abitazioni economiche	1.850	2.450	7	9,3
(Via Monte delle Capre)	Uffici	2.100	3.100	8,8	13
	Abitazioni civili	2.500	3.300	9,3	12
FONTE OSTIENSE	Abitazioni economiche	2.300	3.000	8,5	11,3
(Via Ignazio Silone)	Box	1.900	2.550	-	-
	Uffici	2.350	3.500	9,8	14,5

Fonte: Agenzia delle Entrate, Osservatorio del Mercato Immobiliare

1.1.2 Il sistema infrastrutturale e della mobilità

Il SISTEMA INFRASTRUTTURALE ATTUALE

Sistema aeroportuale

A livello di sistema infrastrutturale aeroportuale, l'area d'intervento si colloca nelle vicinanza dei due scali aeroportuali della capitale: l'aeroporto di Roma-Fiumicino "Leonardo da Vinci", Hub di riferimento per il traffico internazionale e intercontinentale, di linea e charter, e l'aeroporto di Roma – Ciampino Giovan Battista Pastine, aeroporto cittadino dedicato al traffico "low cost", a quello merci "corriere espresso" e al traffico dell'Aviazione Generale.

- L'aeroporto di Roma-Fiumicino si torva ad una distanza di circa 15 Km dall'area d'intervento ed è raggiungibile con la linea ferroviaria metropolitana FL1, dalle stazioni di Magliana e Muratella, e con i mezzi di trasporto privato mediante il GRA e l'Autostrada Roma – Fiumicino. E' raggiungibile, altresì, mediante il servizio di trasporto pubblico regionale su gomma (COTRAL SpA) dalla stazione Metro B – Eur Magliana.
- 2. L'aeroporto di Roma-Ciampino si trova ad una distanza di circa 20 km dall'area di intervento ed è raggiungibile con la linea FL4 (fino alla stazione ferroviaria di Ciampino collegata con lo scalo dai bus COTRAL/SCHIAFFINI) dalla stazione Termini, e con i mezzi di trasporto privato mediante il GRA e via Appia.



Tabella 3. Schematizzazione distanze e tempi di percorrenza dagli scali aeroportuali

	Scenario attuale - Stadio Olimpico			Scenario futuro - Stadio Tor di Valle			
Origine	Auto		Mezzo pubblico Au		ito	Mezzo pubblico	
	Distanza (Km)	Tempo (minuti)	Tempo (minuti)	Distanza (Km)	Tempo (minuti)	Tempo (minuti)	
Aeroporto Fiumicino	30,2	36	86	17,5	18	33	
Aeroporto Ciampino	36,4	42	128	18,3	20	82	

Fonte: Dati ricavati da Google Maps

AEROPORTO DI FIUMICINO

Via Angella Maria de Cardo de Vice de Vice de Cardo de Vice de Cardo de Vice de Vic

Figura 6. – Inquadramento scali aeroportuali

Sistema ferroviario e metropolitano

Per il sistema di trasporto su ferro, l'area di intervento è servita da tre stazioni ferroviarie:

- 1. **Stazione Tor di Valle** (a circa 0,3 km dall'area di intervento) della linea ferroviaria urbana Roma Lido, collegata all'attuale area di Tor di Valle da un sovrappasso pedonale;
- 2. **Stazione Magliana** (aldilà del fiume Tevere a circa 0,7 km dall'area di intervento)
- 3. **Stazione Muratella** (aldilà del fiume Tevere a circa 1,6 km dall'area di intervento), entrambe della linea ferroviaria metropolitana FL1 Orte-Fiumicino Aeroporto.

Importante citare anche la **Stazione Eur Magliana**, stazione di scambio tra la linea B della Metropolitana e la Ferrovia Roma-Lido.

A livello metropolitano, a 3 km circa dall'area di intervento è presente la fermata **Metro Eur Palasport** della linea B della metropolitana.



ST MAGLIANA

EUR MAGLIANA

EUR FERMI

EUR PALASPORT

Eur - Margherita
Pizzeria
Pizzeria

ST TOR DI VALLE

ST TOR DI VALLE

Figura 7. Sistema metropolitano e ferroviario limitrofo all'area oggetto d'intervento

Tabella 4. Schematizzazione distanze e tempi di percorrenza dalle principali stazioni

	Scenario attuale - Stadio Olimpico			Scenario futuro - Stadio Tor di Valle			
Origine	Auto		Mezzo pubblico	Auto		Mezzo pubblico	
	Distanza (Km)	Tempo (minuti)	Tempo (minuti)	Distanza (Km)	Tempo (minuti)	Tempo (minuti)	
Stazione metro di Anagnina	30,7	41	62	20,7	26	57	
Stazione metro Cornelia	6,0	15	33	17,2	25	43	
Stazione metro Rebibbia	15,4	26	51	19,2	48	33	
Ostia - Stazione Lido Centro	38,5	52	90	18,5	29	23	
Stazione metropolitana Laurentina	dato non pertinente	dato non pertinente	dato non pertinente	6,7	12	20	
Stazione Quattro Venti	dato non pertinente	dato non pertinente	dato non pertinente	8,5	14	34	

Fonte: Dati ricavati da Google Maps



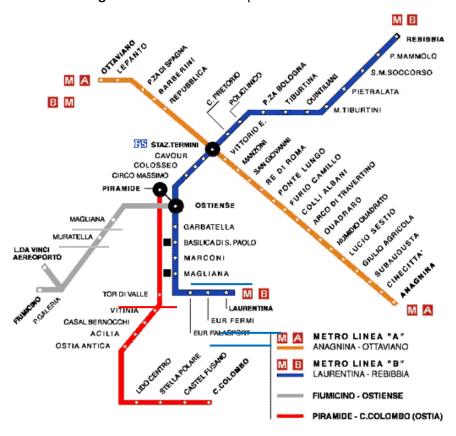


Figura 8. Schema metropolitano e ferroviario

Sistema di trasporto pubblico su gomma

Per il sistema di trasporto pubblico su gomma, l'area di intervento è servita da due linee di autobus urbane (linea 777 e linea 787), che collegano con il quartiere Eur (con scambio con la linea B della metropolitana ad Eur Palasport e ad Eur Magliana) e le zone di Torrino e Mezzocammino, e da una linea di autobus periferica (linea 078) che collega l'area di intervento con il quartiere Spinaceto – Tor de Cenci.

Per quanto riguarda il sistema stradale, l'ansa del fiume Tevere, nel quale è collocata l'area di intervento, è interclusa tra due assi infrastrutturali importanti: uno che lambisce il fiume Tevere, ad est dell'area di intervento, ed è costituito dall'autostrada Roma Fiumicino (classificata dal Piano Generale del Traffico Urbano – PGTU – come autostrada urbana) e da via della Magliana (classificata come strada di quartiere); ed uno che si estende parallelo alla linea ferroviaria Roma – Lido, ad ovest dell'area di intervento, ed è costituito da via del Mare e via Ostiense, entrambe classificate come viabilità di quartiere, che formano quasi un unico corridoio. Mentre via del Mare assume una funzione di collegamento di lungo raggio, con pochi punti di immissione e diversione, via Ostiense ricopre un ruolo di distribuzione del traffico locale in corrispondenza dei diversi nuclei urbanizzati.



I due assi stradali sono collegati, a circa 1,5 km a sud dell'area di intervento, al Grande Raccordo Anulare (GRA), classificato dal PGTU come autostrada urbana, che, con circa 68 km di lunghezza, circonda la Capitale, mettendo in comunicazione tutti i settori della città e le principali arterie di penetrazione.

A circa 3 km a nord dell'area di intervento il sistema autostradale attraversa il fiume Tevere e, mediante il viadotto della Magliana, si riconnette a via Ostiense, a via del Mare e a via Cristoforo Colombo (altro asse portante della mobilità del quadrante sudovest dell'area metropolitana di Roma).

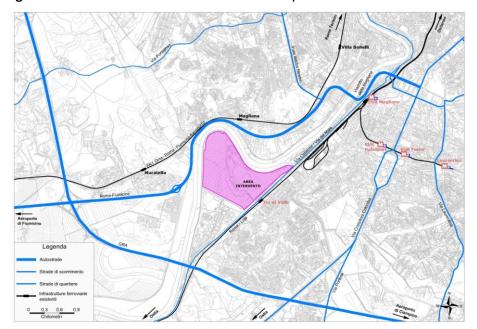


Figura 9. Il sistema infrastrutturale attuale in prossimità dell'area d'intervento

Sistema ciclabile

Per la mobilità ciclabile, allo stato attuale, nell'area oggetto di studio, sono presenti:

- l'arrivo della pista ciclabile denominata Dorsale Tevere, lunga 32,84 km, che da Castel Giubileo arriva al Ponte di Mezzocammino attraversando tutta la città;
- la Dorsale Colombo, lunga 8,37 km da Ponte Sublicio a Via Guglielmo Marconi e da via Laurentina (Piazza del Lavoro) a Via delle Tre Fontane;
- la pista ciclabile che si sviluppa su Viale della Grande Muraglia per circa 2,5 km da Piazza Tien An Men fino all'incrocio con Viale Oceano Pacifico e da Viale della Tecnica fino al Laghetto dell'EUR.

In prossimità dell'area di studio, lo scambio tra bicicletta e trasporto pubblico, è possibile presso le fermate della linea B della Metropolitana Eur Fermi (12 posti bici) e Laurentina (10 posti) e presso la fermata di Vitinia della Roma-Lido (10 posti bici).



Sulla linea B della metropolitana l'accesso alle biciclette è consentito nelle stazioni Eur Fermi, Eur Palasport e Laurentina mentre sulla linea ferroviaria Roma-Lido è consentito nelle stazioni di Eur Magliana, Tor di Valle e Vitinia. Il trasporto delle biciclette, sia per le tradizionali che per quelle pieghevoli, sulla linea B della metropolitana e sulla Roma-Lido, è possibile dopo le 20 nei giorni feriali e sempre nei giorni festivi.

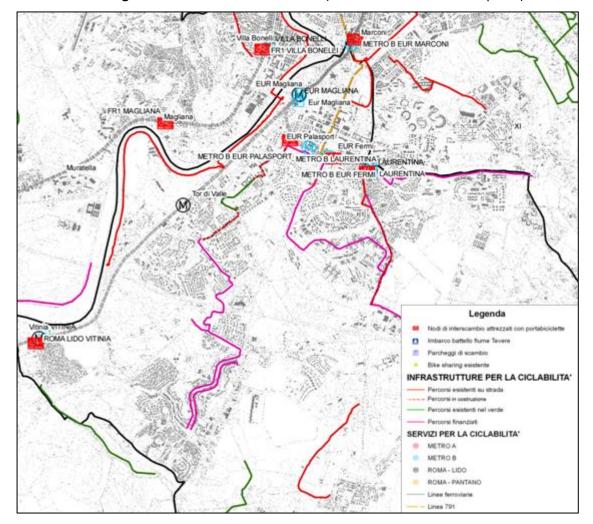


Figura 10. La rete ciclabile attuale (Fonte P.Q.M.C di Roma Capitale)

II SISTEMA INFRASTRUTTURALE PREVISIONALE

Il quadro di riferimento ha consentito la definizione del futuro assetto del sistema dei trasporti che interessa l'area di studio. L'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione dal livello nazionale, regionale, provinciale e comunale ha consentito di definire un quadro specifico degli interventi che verranno attuati e che interesseranno direttamente ed indirettamente l'area oggetto d'intervento.



Lo scenario futuro dell'area oggetto di studio prevede nuovi insediamenti urbanistici sia entro che fuori il GRA e tra l'Autostrada Roma-Fiumicino e il GRA. Per quel che concerne i futuri assetti infrastrutturali, nel lungo periodo, sono stati individuati interventi che mirano ad un potenziamento dell'accessibilità al trasporto aereo, al trasporto pubblico su ferro e su gomma e ad una riqualificazione funzionale del sistema infrastrutturale della via Ostiense-via del Mare.

Trasporto aereo

Nel luglio 2012, è stato completato il MasterPlan a Lungo Termine dell'Aeroporto di Fiumicino (anno 2044), che prevede l'espansione nell'area a nord rispetto all'attuale impianto. Il progetto prevede un'espansione dei confini del Leonardo da Vinci di ulteriori 1.300 ettari in aggiunta ai 1.600 attuali, e la realizzazione di infrastrutture tali da ridisegnare completamente l'aeroporto.

I piani di sviluppo dell'aeroporto di Fiumicino "Leonardo da Vinci" prevedono il raddoppio dello scalo per far fronte ad un futuro aumento della domanda, stimato, all'anno 2020 in cui si prevede l'innalzamento della soglia di capacità dello scalo a 50 milioni di passeggeri/anno, per arrivare fino a 110 milioni di passeggeri nel 2044 secondo le previsioni della stessa AdR.

Inoltre, nel quadro delle previsioni di livello sovracomunale, il nuovo PRG prevede un miglioramento delle connessioni con il sistema aeroportuale, attraverso la bretella ferroviaria ovest, che consentirà ai passeggeri una più efficiente intermodalità aero-ferroviaria per le medie distanze e una migliore accessibilità regionale, o un importante incentivo per l'interscambio merci attraverso Cargo City.

Rete fluviale/portuale

Per la navigabilità del Tevere e l'interconnessione con il traffico marittimo si prevede di realizzare una cosiddetta metropolitana del mare che colleghi un nuovo molo di attracco ad Ostia, da realizzarsi in prossimità della fermata della Roma Lido, con le altre località del litorale (Formia, Gaeta, Terracina, Nettuno, Ladispoli, Civitavecchia ecc.), interconnettendosi con gli analoghi servizi delle regioni limitrofe Campania e Toscana. La stazione marittima di Ostia permetterà una facile interconnessione fra la ferrovia Roma Lido, mezzi pubblici e privati su gomma. L'Organizzazione di servizi marittimi e fluviali di persone e merci lungo il "Corridoio fluviale" dovrà prevedere mezzi di trasporto idonei al "sistema fluviale". L'obiettivo è mettere in comunicazione il tratto da Castel Giubileo alla foce, attraverso la realizzazione di specifici interventi di attrezzaggio, con attracchi e darsene intermedie che permetteranno all'utente di vivere le opportunità ambientali, storiche ed economiche di luoghi fino ad oggi impraticabili.



Rete ferroviaria, linee metropolitane e tranviarie e trasporto pubblico su gomma

Gli interventi previsti dagli strumenti di pianificazioni e programmazione prevedono l'aumento del 50-100% della FR1 che si può realizzare con il raddoppio delle capacità dei treni, senza modificare le frequenze delle quali si prevede un aumento nel lungo termine e la trasformazione della ferrovia Roma-Lido in metropolitana.

Le proposte del nuovo PRG di Roma per la linea B metropolitana, che interessa in maniera particolare l'area oggetto di studio, riguardano il prolungamento in direzione sud-est, da Magliana ad Ostia Lido, innestandosi sulla linea ferroviaria Roma-Lido ad unificazione con standard di metropolitana. A tal riguardo sono previste nuove fermate e nodi di attestamento del trasporto privato e delle autolinee su gomma tra cui Magliana, Europa, Tevere-sud. I nodi Magliana ed Europa costituiranno gli attestamenti sulle linee B e D per la penetrazione autostradale dall'autostrada A12, dalla Roma-Fiumicino e dal GRA (vedi Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.).

I corridoi tangenziali che interessano direttamente ed indirettamente l'area di studio sono il corridoio "Cinecittà-Laurentina Eur" quello "Portuense—Cecchignola".

Inoltre, i corridoi adduttori alle centralità ed ai nodi di scambio sono quello "Tor de Cenci-Eur Palasport" con itinerario Tor de Cenci- Spinaceto-Torrino-Velodromo-Eur Palasport (metro B) ed il corridoio "Colombo- Fiumicino", con itinerario Colombo-centralità Acilia-Dragona (metro B)- nuova Fiera di Roma— Fiumicino. I nodi di attestamento urbano e metropolitano che riguardano l'area oggetto del presente studio sono quello di Laurentina (metro B2), Tevere sud (metro B), Newton (FR1), Magliana ed Europa (metro B) e i nodi Tor di Valle, Mezzocammino, e Giardini di Roma.

Sono previsti, inoltre, un nodo di attestamento del trasporto pubblico di superficie alla Cecchignola (corridoio ardeatino) ed un nodo di scambio fra i corridoi tangenziali del trasporto pubblico di superficie e la linea della metropolitana B, a San Paolo (linea B-corridoio Ardeatino—Portuense). Il ruolo principale che il PRG assegna alla rete viaria è quella di ridurre gli effetti negativi delle grandi cesure ambientali rispetto agli spostamenti tangenziali.

I corridoi previsti si riconnettono ai Corridoi del trasporto pubblico locale (CTP) della provincia metropolitana (Fonte PTPG), che nel settore sud-ovest, sono il CTP9/Laurentina-Pomezia-Ardea, e CTP10/Fiumicino-Ostia.

Rete stradale

Gli interventi proposti sulla rete autostradale che riguardano l'area di studio sono, in particolare, la conservazione della funzione autostradale entro il GRA dell'autostrada Roma Fiumicino fino alla Magliana, dove è stato predisposto un sistema di nodi di attestamento (Newton, Magliana, Europa).

Per quel che riguarda la viabilità urbana, gli interventi riguardano essenzialmente l'unificazione funzionale e la riqualificazione ambientale di via del Mare-via Ostiense. Tale intervento si lega al miglioramento dell'accessibilità al sistema delle stazioni della Roma-Lido, trasformata in linea



metropolitana, e la ricucitura fra gli insediamenti posti lungo i lati dell'asse viario via del Mare-via Ostiense.

E' prevista la realizzazione di un nuovo ponte sul fiume Tevere, denominato Ponte Congressi, che collegherà via dell'Oceano Indiano, in prossimità di via dell'Oceano Pacifico, con l'autostrada Roma-Fiumicino. Altri interventi, che interessano l'area di studio, sono l'adeguamento della via Laurentina e della via Pontina nei tratti oltre GRA; la realizzazione dei lungotevere da via Portuense a via Magliana; la realizzazione di nuovi tratti stradali per i collegamenti ovest-est a partire dal nuovo Ponte dei Congressi. Gli interventi riguardanti il nuovo Stadio si inseriscono in un ambito territoriale strategico per la città di Roma perché interessato dalla realizzazione del nuovo complesso fieristico-direzionale lungo l'Autostrada Roma-Fiumicino, dal sistema aeroportuale, dalla futura centralità di Acilia-Madonnetta, dal futuro polo turistico e dal sistema portuale.

Rete pedonale e ciclabile

Per quel che concerne l'area di studio si prevede il completamento della rete ciclabile principale lungo il Tevere (Corridoio Tevere). All'interno del Municipio IX ex XII sono previste una rete ciclabile principale per un totale di circa 9,60 km, una rete locale di circa 10,30 km e circa 18,40 km nei corridoi verdi (Rete ecologica: Fosso di Malafede e Fosso di Vallerano). Inoltre, si prevede l'attrezzaggio della stazione di Tor di Valle della Roma-Lido con parcheggi per bicilette con elementi porta biciclette da porre in prossimità dei gabbiotti di controllo o, comunque, in aree visibili e non appartate.

1.1.3 Il sistema dei servizi

L'area è prossima al sistema direzionale storico dell'EUR e al sistema di servizi realizzato più di recente, riassunti schematicamente nel seguito:

- sistema direzionale pubblico (Ministeri, Archivio di Stato, Dipartimento Urbanistica e edilizia);
- sistema direzionale privato (Eni, Alitalia, IBM, FAD, Agip, Acea, ecc.);
- sistema congressuale (palazzo dei Congressi, Nuovo palazzo dei Congressi),
- sistema Museale (Museo della Civiltà Romana, Museo Nazionale Delle Arti e Delle Tradizioni Popolari, Museo Nazionale Preistorico L. Pigorini e Museo Nazionale dell'Alto Medio Evo);
- sistema ricreativo (Palazzo dello Sport, ex Luneur, Giardini configurati, Laghetto-Acquario);
- sistema dei servizi per l'istruzione (Università Francescana, Scuola superiore dell'Aereonautica, Scuola superiore di Agraria).



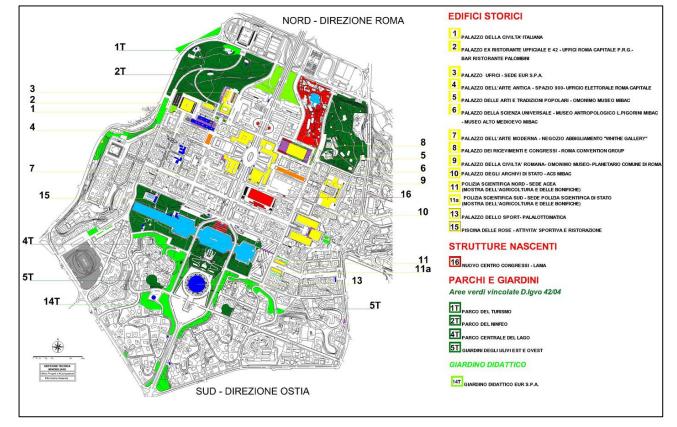


Figura 11. Mappa dell'EUR

Fonte: sito EUR Spa

A tale complesso sistema, occorre aggiungere:

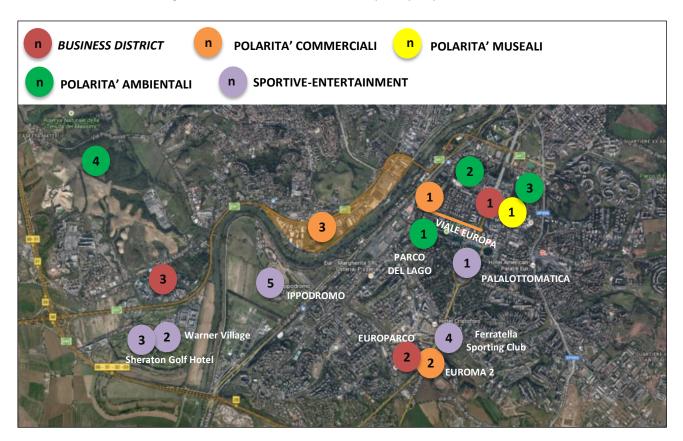
- la nuova Centralità di Castellaccio (con la nuova sede ENI), appena realizzata, localizzata sul medesimo versante del Tevere;
- i centri direzionali di Muratella e di Alitalia-Magliana (in prossimità del GRA e dell'Autostrada Roma-Fiumicino), nonché più distante, ma sempre sul medesimo asse autostradale la Fiera di Roma, sull'altro versante del Tevere.

Inoltre adiacente all'area d'intervento, ma posto al di là del Tevere, nell'ansa complementare a quelle in oggetto, si estende l'insediamento produttivo-commerciale della Magliana, piuttosto degradato, che si estende da via Magliana fino alla riva sinistra del fiume.

Il sistema ricreativo dell'EUR è completato, proprio dall'ippodromo di Tor di Valle e, dall'altra parte del Tevere, dal sistema sportivo-ricettivo-ricreativo del Parco dei Medici.



Figura 12. Schematizzazione delle principali polarità

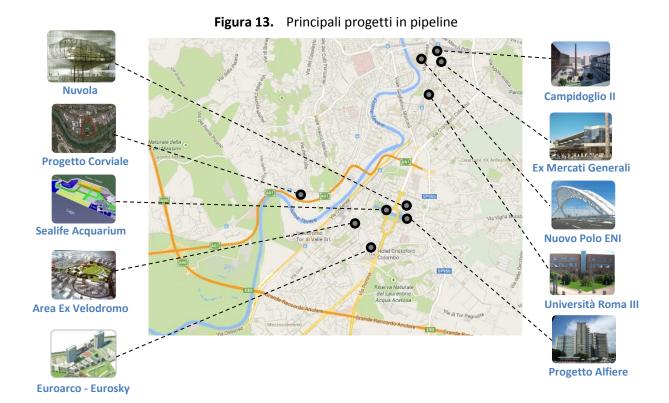


Occorre, inoltre, considerare, sempre ai fini del sistema dei servizi, il fondamentale asse urbano di via Ostiense-Marconi, dove negli ultimi anni si vanno assommando una serie di importanti trasformazioni terziarie di rango urbano, quali:

- gli insediamenti della III Università,
- la trasformazione degli ex Mercati generali,
- la graduale trasformazione dell'ex Mattatoio,
- la probabile prossima trasformazione e ri-uso dell'area dei Gazometri, di proprietà Italgas,
- alcuni rilevanti interventi privati di riuso di immobili dismessi (tra essi, ex Mulini Pantanella e Lungotevere Papareschi).

Di seguito riepiloghiamo in una rappresentazione schematica e sintetica, nell'intorno dell'area in esame, le iniziative di sviluppo più importanti degli ultimi anni e i principali progetti in *pipeline*:





1.1.4 Il sistema ambientale

A livello di inquadramento territoriale, risulta di particolare rilevanza anche il Sistema ambientale, perché l'area d'intervento, oltre a dislocarsi all'interno dell'ansa e lungo l'ampio alveo del Tevere, che costituisce l'asse ambientale più importante di Roma, è prossimo o quasi connesso con i due grandi Parchi (Aree naturali protette) della Valle dei Casali (a nord-est) e (più a ovest) della Tenuta dei Massimi.



Figura 14. Schematizzazione del sistema ambientale nelle vicinanze dell'area in oggetto



L'area direttamente interessata dal progetto, ad eccezione delle porzioni interessate dalle strutture dell'ippodromo e dei relativi servizi, presenta attualmente una copertura erbacea spontanea costituita da prato naturale di specie graminacee e leguminose in mescolanza.

Sono presenti inoltre macchie di rovo e di olmo, l'eucalipto e trattandosi di un'area inclusa in un'ansa del Tevere, la vegetazione esistente e posta a confine dell'area di progetto è quella dei boschi igrofili ripariali ovvero tipica delle sponde dei fiumi, costituita da salici e pioppi con predominanza di salice bianco, pioppo bianco oltre ad altre specie come il pioppo nero in mescolanza con l'olmo ed il frassino.

Nessuna delle specie sopra indicate risulta di particolare pregio dal punto di vista botaniconaturalistico né tutelate dalla normativa vigente; pertanto il progetto dell'opera non determina una criticità dal punto di vista della tutela di specie vegetali rare e/o in via d'estinzione; bensì determina la necessità di prevedere le dovute compensazioni per il taglio delle piante d'alto fusto attualmente esistenti.

Dal punto di vista ambientale, invece, l'attuale presenza della vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea favorisce la continuità tra i corridoi ecologici in cui ricade, trovandosi in una zona di interferenza tra il corridoio fluviale del Tevere ed i corridoi ambientali di due suoi affluenti, quali il fosso Magliana a nord ed il fosso Vallerano a sud.

Tale continuità ecologica, riguarda in special modo l'avifauna ed i flussi migratori favoriti dalla attuale presenza di un'area verde, a tratti anche umida, con copertura vegetale erbaeca, arbustiva ed arborea che garantisce, quindi, approvvigionamento di cibo e punti di nidificazione.

Per l'analisi del regime vincolistico cfr. paragrafo 1.3.2



1.2 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO e SOCIO-ECONOMICO

Come succede per i più "tradizionali" interventi di sviluppo o rinnovo urbano, anche la realizzazione di un nuovo stadio comporta ricadute sul territorio coinvolto che vanno attentamente valutate in funzione dell'individuazione delle azioni più opportune per:

- attivare tutte le possibili sinergie con il tessuto esistente,
- valorizzare al meglio le risorse presenti,
- favorire la maggiore integrazione possibile con i residenti e il loro coinvolgimento,
- determinare un incremento della qualità ambientale e, più in generale, del benessere complessivo della comunità,
- rivitalizzare il tessuto commerciale circostante e generare nuove opportunità di sviluppo economico, grazie alla realizzazione di funzioni d'eccellenza,
- creare occasioni di intrattenimento e di svago per un pubblico ampio e differenziato,
- mettere in atto tutte le soluzioni necessarie a mitigare eventuali effetti sfavorevoli eventualmente indotti dall'opera...

In particolare, per le loro intrinseche caratteristiche, i nuovi stadi rappresentano spesso vere e proprie icone architettoniche all'interno del paesaggio urbano e, sovente, rappresentano un driver che permette la riqualificazione di aree urbane depresse o degradate, diventando elementi caratterizzanti la città e l'intero territorio circostante.

I nuovi impianti, poi, tendono a connotarsi come luoghi di socialità per la comunità, sono infatti concepiti come destinazioni per tifosi, clienti corporate, famiglie e bambini non solo in occasione delle partite di calcio, ma anche per altri eventi, sportivi e no, grazie alla presenza di una vasta gamma di strutture e di servizi (bar, ristoranti, negozi, sky box), all'utilizzo di tutte le nuove forme di tecnologie e di confort in grado di assicurare un'esperienza indimenticabile in un contesto di sicurezza e divertimento.

Figura 15. Municipi connessi allo sviluppo Tor di Valle





1.2.1 La struttura demografica della popolazione residente

A fine 2012 la popolazione totale della provincia di Roma raggiunge i 4.039.813 abitanti – 316.164 in più rispetto al 2002 – con una crescita media nell'ultimo decennio pari allo 0,8% annuo, in linea con il tasso della regione, ma decisamente più elevato rispetto al valore medio annuale nazionale che si ferma allo 0,4%. Con 753,2 abitanti per kmq la densità abitativa risulta pari al doppio della media laziale e tra le più alte in Italia.

L'aumento della popolazione residente e l'intensità della sua dinamica sono dovuti esclusivamente al saldo migratorio che, in provincia di Roma, risulta pari ad oltre 44.900 unità nel 2012: quasi i due terzi di questa crescita sono da imputare al capoluogo.

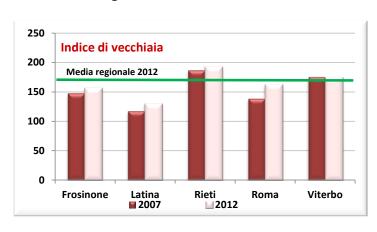


Figura 16. Indice di vecchiaia

Fonte: elaborazioni sui dati ISTAT su http://www.comuni-italiani.it

Dall'analisi della composizione per età della popolazione provinciale emerge un dato interessante: la percentuale di ultra sessantacinquenni è infatti relativamente bassa (poco più del 20%) e comunque inferiore a quella nazionale (21%) a vantaggio non solo della classe di popolazione cosiddetta attiva (15-64 anni), ma anche delle fasce più giovani (gli under 15) il cui peso tocca il 14%, tra i più alti del Centro Sud. Anche la provincia di Roma, tuttavia, non si sottrae al generale e progressivo processo di invecchiamento che interessa la maggior parte dei paesi più sviluppati: il rapporto tra giovani e anziani, infatti, indica che ci sono 144 anziani ogni 100 ragazzi con meno di 15 anni, erano "solo" 138 nel 2007! A Roma, però, il rapporto tra anziani e giovani è pari a 162 (era 154 nel 2007).

Per un intervento urbanistico quale la realizzazione del nuovo stadio di calcio un dato di rilievo è il numero di famiglie presenti nell'area di riferimento: a fine 2012 in provincia di Roma risultano presenti quasi 2 milioni di famiglie, composte in media da due individui: il 75% (pari a oltre 1.383.000) sono residenti nella sola città di Roma.



Le previsioni demografiche

Nel 2009 il Comune di Roma ha pubblicato i risultati relativi agli andamenti attesi della popolazione cittadina al 2020². Gli scenari prevedono una popolazione compresa tra 2.683mila e 2.774mila unità. Rispetto ai 2.720mila residenti del 2005, la forbice di variazione in termini assoluti si colloca tra +54mila e –37mila abitanti ed è sostanzialmente legata agli andamenti delle immigrazioni da altro comune o dall'estero. Nella struttura per età della popolazione romana si prospettano due tipologie di invecchiamento dovute: a un aumento nel numero di anziani (+60mila unità), concentrata tra gli over 80; al ridimensionamento delle classi di età più giovani. Nel 2020 la popolazione anziana sarà circa il doppio di quella dei giovani con meno di 15 anni.

La struttura della popolazione nei Municipi interessati dal progetto

Il Municipio IX (ex 12)³ è caratterizzato da una bassa densità abitativa: "solo" 978,6 ab/kmq contro, ad esempio, gli oltre 2.170 ab/kmq dell'altro Municipio – l'XI (ex 15) – che sarà interessato, anche se in misura minore, dal progetto di sviluppo urbano innescato dalla realizzazione dello stadio dell'AS Roma. Anche l'intera città, con 2.061 ab/kmq, risulta decisamente più densa.

A fine 2013 il Municipio IX conta poco più di 179.200 abitanti pari al 6,2% della popolazione capitolina; rispetto al 2006⁴ l'aumento risulta particolarmente rilevante: +8,7% (oltre 14.270 unità), soprattutto se confrontato con il -2,5% rilevato nello stesso periodo a livello comunale. Meno intensa la crescita del Municipio XI che si ferma a +3,5% (+5.540 le unità). L'aumento della popolazione nel Municipio IX è dovuta alla concomitanza di due fattori positivi: un elevato saldo naturale al quale si somma un altrettanto consistente saldo migratorio. Si tratta dunque di un "quartiere" capace attrarre non solo popolazione in genere, ma anche coppie giovani che "mettono su famiglia". Questa caratteristica trova conferma: nell'elevata incidenza della classe di età fino a 14 anni (15% rispetto a 13,7% dell'altro Municipio considerato), nel peso contenuto degli anziani (19,4 e 22,8% rispettivamente); nel valore molto contenuto dell'indice di vecchiaia che si attesta a 129 anziani ogni 100 ragazzi: il valore nel Municipio XI supera 167 e quello relativo all'intera città è pari a 162.

Le caratteristiche del Municipio IX richiamate precedentemente trovano ulteriore conferma nella numerosità e struttura delle famiglie presenti e nel confronto sia con il Municipio XI che con la città. Le quasi 79.750 famiglie del Municipio IX rappresentano il 3,5% del numero complessivo di famiglie romane: la loro suddivisione per numero di componenti mostra una maggiore incidenza delle famiglie con 3 e 4 componenti, quindi, presumibilmente con presenza di figli. In particolare, le

Comune di Roma - Ufficio di Statistica, *Previsioni demografiche per Roma. Città e municipi*, Roma 2009.

A seguito dell'approvazione dello Statuto e della successiva deliberazione dell'Assemblea Capitolina n.11/2013, le delimitazioni territoriali dei Municipi di Roma Capitale sono state ridefinite ed il loro numero è stato ridotto da 19 a 15. La cartografia utilizzata nel rapporto fa ancora riferimento alla precedente suddivisione e, di conseguenza, i Municipi più direttamente coinvolti dal progetto di realizzazione dello stadio dell'AS Roma sono indicati con i numeri 12 (ora IX) e 15 (ora XI).

⁴ Gli archivi dell'Annuario Statistico del Comune di Roma sono disponibili a partire da tale data.



famiglie con 4 componenti rappresentano il 14,3% del numero complessivo a fronte di un valore medio cittadino che si attesta al 12%. Da segnalare poi l'incidenza contenuta (38,6%) rispetto alla media di Roma (43%) delle famiglie con un solo componente che, in genere, è una persona anziana.

Le previsioni della popolazione al 2020 per i singoli Municipi confermano le tendenze diffusive degli insediamenti già osservate negli ultimi decenni, con un centro cittadino che deve la sua vivacità demografica alla dinamica migratoria, una città consolidata che continua a perdere residenti e una periferia anulare sempre più popolata. Con riferimento ai due Municipi presi in considerazione, sia lo scenario alto che quello basso danno in crescita il Municipio IX grazie all'ampia porzione di territorio esterna al GRA che consente ulteriori espansioni insediative e, di conseguenza, maggiori flussi migratori; il Municipio XI subirà invece una leggera perdita di popolazione, inferiore comunque alle 7mila unità.

1.2.2 Benessere e qualità della vita

Un'indicazione del grado di benessere della popolazione di un territorio è generalmente desunta dalla misura del reddito pro capite che consente una valutazione di massima della ricchezza della popolazione e, indirettamente, della sua capacità di spesa. Il reddito pro capite in provincia di Roma è pari a quasi 15.300 euro, quasi 1.500 euro in più rispetto alla media laziale. Rilevante l'influenza di Roma città dove il reddito pro capite raggiunge i 17.400 euro con uno scostamento, rispetto alla media italiana, superiore ai 5.000 euro (circa 3.500 euro la differenza rispetto al dato laziale).

Di ancora maggior interesse per la valutazione della potenziale capacità di acquisto sono il reddito disponibile pro capite della provincia di Roma è pari a 20.965 euro, circa il 20% in più di quello; meno brillanti, ma pur sempre elevati e con valori di spicco risultano i consumi pro capite che, con oltre 18.350 euro, superano abbondantemente la media nazionale. Interessante notare come l'incidenza dei consumi alimentari sia inferiore al dato nazionale (15% contro il 17%), così come appare elevata la percentuale dei consumi non alimentari anche a causa del particolare peso che hanno le spese per abitazioni, utenze e trasporti nel contesto metropolitano romano caratterizzato da alti costi abitativi e da rilevanti necessità di spostamento: nell'attuale situazione di limitazione del reddito disponibile questo porta ad una riduzione dei consumi più flessibili come quelli rivolti alle attività di intrattenimento e del tempo libero.

Negli ultimi anni, a valle della pubblicazione del cosiddetto Rapporto Stiglitz⁶, si sono diffuse nuove misurazioni del benessere delle comunità che viene associato non solo al reddito disponibile, ma anche ad altre condizioni quali la situazione di vita materiale, la salute, l'istruzione, le attività personali, la partecipazione alla vita politica, i rapporti sociali, l'ambiente e l'insicurezza economica e fisica. Secondo la classifica del Centro studi Sintesi pubblicata nel settembre del 2009 dal Sole 24Ore, le province del Lazio non si collocano in posizioni di particolare rilievo: la posizione migliore è quella

E il reddito che rimane a disposizione delle famiglie per consumi e risparmio, depurato cioè dalle detrazioni fiscali.

Stiglitz J.E., Sen A., Fitoussi J-P, "Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress", Parigi, 2008

EURNOVA Società a Responsabilità Limitata

di Rieti che ottiene un lusinghiero 18simo posto, Roma è solo 79sima. Anche nella graduatoria del benessere nelle regioni italiane di Unioncamere Veneto⁷, la situazione del Lazio non brilla: la regione è anzi al quartultimo posto, riuscendo a precedere solo Campania, Sicilia e Calabria.

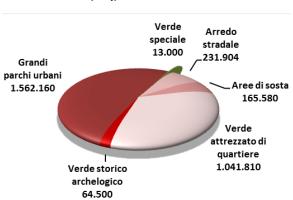
Ulteriori elementi che concorrono a determinare la qualità della vita di un territorio sono i servizi presenti, la loro efficienza e la loro accessibilità. L'invecchiamento della popolazione, una maggiore e più diffusa sensibilità alle condizioni dell'ambiente, i cambiamenti negli stili di vita voluti o indotti da situazioni esterne generano nuovi o maggiori bisogni di servizi sia a livello urbano (quali: attrezzature culturali, sportive, scolastiche, sanitarie, parchi territoriali) che di quartiere (attrezzature per l'istruzione dell'obbligo, religiose, culturali, giardini, parcheggi...). In particolare, risulta sempre più rilevante l'insieme di fattori che contribuiscono a determinare la vivibilità di un'area urbana: spazi e strutture per il tempo libero e sicurezza sono tra gli elementi più ricercati e che più concorrono a determinare l'attrattività di una città o di una sua parte.

Uno dei fattori più frequentemente indicati tra le componenti della qualità urbana è la dotazione di verde e di aree assimilabili. I dati relativi alla presenza di verde urbano nei due Municipi considerati mostrano alcune interessanti differenze sia tra i Municipi stessi che rispetto all'intera città che presenta una maggiore incidenza di verde sull'intera superficie comunale: quasi il triplo rispetto al Municipio XI (2,8% contro 1%) e oltre il 50% in più rispetto al Municipio IX (1,7%). Decisamente più marcata la differenza tra i due Municipi nella dotazione di verde urbano per abitante: il Municipio IX, quello più direttamente interessato dalla realizzazione dello stadio dell'AS Roma, con 17,2 mq/ab non solo si colloca ampiamente sopra la media cittadina, ma quasi raddoppia lo standard richiesto dalla normativa nazionale⁸. Nel Municipio XI, invece, la dotazione di verde per abitante risulta ampiamente sotto gli standard richiesti confermando la maggiore densità del tessuto urbano evidenziata anche dalla densità abitativa.

Municipio IX

The state of the s

Verde urbano (mq) al 2007



Unioncamere Veneto "Oltre il Pil 2013. La geografia del benessere nelle regioni italiane e nelle città metropolitane", Venezia 2013.

⁸ Il Decreto interministeriale 2 aprile 1968 n. 1444, art. 3., stabilisce in 18 m²/ab la quantità minima di spazi pubblici di cui 9 m²/ab di "verde regolato".



Municipio XI

The same of the sa

Verde urbano (mq) al 2007



Fonte: Comune di Roma, Le metropoli della Città, 2008

Uno degli elementi che contribuiscono a determinare il grado di vivibilità/attrattività di un territorio è la sua vivacità socioculturale: la presenza di cinema, musei, teatri, locali notturni, aree per concerti, impianti sportivi, grandi centri commerciali, università e biblioteche attrae flussi di persone, generando reddito e, soprattutto, rendendo la città affascinante per figure professionali qualificate e ad alto livello di istruzione (e capacità di spesa). La vivacità di Roma trova conferma nell'elevato numero di attività legate a manifestazioni culturali e di spettacolo: nel 2007, ad esempio, si sono registrati 97.376 eventi cinematografici, 21.660 spettacoli teatrali, 4.226 concerti e 2.098 eventi sportivi⁹. Di questi, al I semestre 2012 erano 89 quelli calcistici che hanno originato quasi 970.300 ingressi e una spesa del pubblico superiore ai 18,8 milioni di euro, spesa inferiore solo a quella relativa all'intera attività teatrale¹⁰ che si è svolta in città nello stesso periodo.

Un'ulteriore conferma del ruolo particolarmente rilevante del sistema produttivo culturale viene dalla consistenza delle imprese del settore presenti in provincia di Roma e dalla relativa incidenza che hanno sul totale del tessuto produttivo locale.

Il turismo a Roma e nei Municipi più interessati dal progetto

Nel panorama internazionale del turismo Roma costituisce ancora oggi la terza destinazione europea, distante da Londra e Parigi, ma sempre in vantaggio rispetto ad altri poli internazionali quali Amsterdam, Barcellona, Berlino, Madrid, Praga e Vienna. Nel 2011 i turisti complessivi a Roma sono stati oltre 9,2 milioni, in aumento negli ultimi due anni considerati (+19,5%); anche le presenze sono in crescita e la permanenza media si attesta a 2,4 giorni, leggermente inferiore ai 3 giorni trascorsi negli esercizi ricettivi complementari che hanno ospitato più di 11,4 milioni di turisti, per un totale di 28,5 milioni di presenze. Sempre nel 2011 i turisti stranieri che hanno soggiornato in strutture

^

⁹ Cfr. Comune di Roma, *Le metropoli della Città*, 2008

Sono comprese le attività teatrali, la lirica, la rivista e la commedia musicale, il balletto e arte varia.



alberghiere di Roma sono stati più di 5,8 milioni pari a quasi il 76% degli arrivi totali. Quasi il 24% proveniva dagli Stati Uniti, quote inferiori al 10% per le provenienze da Regno Unito, Spagna, Germania, Giappone e Francia: da questi sei paesi è arrivato il 60% di tutti i turisti a Roma.

Musei, monumenti e aree archeologiche di Roma hanno accolto nel 2011 oltre 14,7 milioni di visitatori, il 61% in più rispetto al 2008; i visitatori con ingresso a pagamento non arrivano però al 40% del totale; Pantheon e Circuito Archeologico "Colosseo, Palatino e Foro Romano" i due siti più visitati.

A livello locale, nel 2007 il Municipio IX ha visto l'arrivo di quasi 375mila turisti per circa 696.500 presenze (pari rispettivamente al 4,5 e al 3,4% di arrivi e presenze nella capitale); circa 180mila gli arrivi nel Municipio XI e oltre 444.500 le relative presenze (2,1 e 2,2% le incidenze sui dati cittadini).

1.2.3 L'economia del Lazio e gli effetti della crisi

Nella prima fase dell'attuale crisi, il sistema produttivo laziale è riuscito meglio di altri contesti regionali a contrastare gli effetti recessivi che hanno caratterizzato il biennio 2008-2009; a partire dal 2011, invece, l'intera struttura produttiva sembra subire con maggiore intensità l'impatto della nuova crisi, determinata dalla forte contrazione della domanda interna e dall'aumento della disoccupazione che ha portato ad un netto peggioramento del quadro economico. "Il calo dei consumi e il crollo degli investimenti hanno causato un peggioramento congiunturale in tutti i settori produttivi, soprattutto nel commercio e nell'edilizia, con forti ripercussioni sulle dinamiche occupazionali e sull'economia territoriale. Le tendenze recessive sono proseguite anche nel 2012, lasciando però intravedere spiragli di ripresa per le esportazioni ed il turismo"¹¹.

L'andamento negativo di commercio e costruzioni è particolarmente preoccupante perché riguarda i settori con maggiore valenza "territoriale" dato il loro peso nella struttura produttiva complessiva, la forte influenza della domanda locale sulle loro performance e la loro maggiore capacità di trattenere nel territorio il valore aggiunto prodotto e di creare occupazione (quasi un terzo del saldo positivo dei 380.000 occupati realizzato dal Lazio tra il 2001 ed il 2007 proviene da questi due settori). Nell'attuale situazione, commercio, costruzioni e pubblica amministrazione, tradizionalmente deputati ad ammortizzare gli impatti sociali delle fasi basse del ciclo economico, non sembrano invece in grado di assolvere a questo compito e, anzi, appaiono in maggiore difficoltà.

In termini di Prodotto Interno Lordo (PIL), nel periodo 2007-2011, la crisi ha determinato una perdita di ricchezza prodotta in Lazio supera ai 7 miliardi di euro (-4,6%). L'andamento nel medio periodo (2007-2011) dei vari settori produttivi fa emergere un quadro piuttosto preoccupante dove, ad esclusione dei servizi finanziari, professionali e di supporto alle imprese e dei servizi pubblici, istruzione e sanità, tutte le altre attività produttive presentano variazioni profondamente negative: il commercio con -14,3% segna il peggiore andamento settoriale¹².

-

¹¹ Cfr. Unioncamere-CENSIS, Analisi dell'impatto della crisi nel Lazio, 2012, pag. 7.

¹² Cfr. Sviluppo Lazio-Regione Lazio, *Rapporto 2012 sull'economia del Lazio*, marzo 2013, pag. 43



Nella composizione del Valore Aggiunto (VA) regionale nel 2011 il contributo più consistente (il 32% contro il 28% in Italia) è dovuto alle attività finanziarie, immobiliari, professionali e ai servizi di supporto alle imprese, seguite dalle attività commerciali, dai servizi di alloggio e ristorazione e da quelli di informazione e comunicazione.

La difficile situazione economica degli ultimi anni ha avuto ripercussioni pesanti soprattutto nel mercato del lavoro con un tasso di disoccupazione che passa dal 6,4% nel 2007 al 10,8% nel 2012, peraltro con valori sempre superiori alla media italiana.

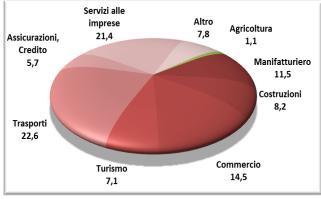
Lo scenario economico provinciale

Nel 2012 la composizione della struttura produttiva provinciale vede le imprese concentrarsi nei settori del Commercio (27%), delle Costruzioni (14%) e delle Attività di alloggio e ristorazione (7%).

Gli addetti totali sono 1.550.480 (il 72,5% del totale regionale) con una netta prevalenza delle figure dipendenti che raggiungono 1.348.300 unità, pari all'87% del totale, ben 10 punti percentuali in più rispetto all'analogo valore nazionale. L'analisi delle dinamiche del mercato del lavoro provinciale mostra una tenuta, nel 2012, della base occupazionale: il totale degli occupati aumenta di 4.554 unità rispetto al 2011, in controtendenza con il dato nazionale.

Sempre nel 2012 il tasso di disoccupazione in provincia di Roma si attesta al 10%, inferiore sia a quello regionale sia a quello nazionale (10,8 e 10,7%, rispettivamente).





Fonte: Elaborazioni su dati Infocamere

Il valore aggiunto 2011 (a prezzi correnti) per la provincia di Roma rappresenta quasi il 9% del valore aggiunto nazionale e la sua distribuzione settoriale conferma la centralità nell'economia romana del terziario, con un contributo alla produzione provinciale pari all'87% e un'incidenza superiore al 10% sul relativo totale nazionale. La provincia di Roma si colloca al 13simo posto nella graduatoria



nazionale per valore aggiunto pro capite stimato (2012), con circa 28.100 euro, oltre 5mila euro in più della media¹³.

Il contributo del turismo

Oltre il 60% della spesa dei viaggiatori stranieri che si sono recati in Italia nel 2012 è legata alle vacanze. All'interno di questa tipologia di viaggi, le vacanze culturali e in città d'arte sono la prima motivazione e rappresentano il 56% degli introiti (in aumento dell'8,4% rispetto al 2011). La spesa dei turisti culturali stranieri risulta estremamente concentrata geograficamente, in corrispondenza con le tre regioni che ospitano le principali città d'arte: Lazio, Toscana e Veneto raccolgono assieme quasi i due terzi degli introiti nazionali da turismo culturale: i comuni di Firenze, Roma e Venezia concentrano quasi il 55% delle entrate.

Tra le 6 regioni italiane presenti nell'elenco delle prime 20 regioni europee per numero di pernottamenti registrati nel 2011, il Lazio è al 18simo posto dopo Veneto, Toscana, Emilia Romagna e Lombardia; sale all'undicesimo se si considerano solo i pernottamenti nelle strutture ricettive di turisti stranieri. Il Lazio è la prima regione italiana per:

- percentuale di arrivi turistici stranieri (65%),
- spesa turistica straniera: 4.530 mln € nel 2010 (17% dell'Italia),
- arrivi turistici nelle località culturali: 8.440.206

In provincia di Roma nel 2012 le presenze turistiche hanno superato i 35milioni, il 4,4% in più rispetto all'anno precedente, grazie soprattutto dalla componente straniera della clientela (+4,7%) che ha determinato il 58% delle presenze, quota che sale al 66% nel caso della ricettività alberghiera. La capacità di spesa è, tuttavia, complessivamente in calo: nel quinquennio 2007-2012 è diminuita del 3,5% la permanenza media nelle strutture ricettive locali.

Per valutare l'impatto economico del turismo basti pensare che, secondo i dati di Banca d'Italia relativi al 2013¹⁴, la spesa giornaliera di ogni visitatore straniero in Italia si attesta sui 99 euro al giorno, in aumento del 6,4% rispetto al 2012; la spesa degli italiani, invece, si ferma a 74 euro/giorno. In particolare, stime relative alla spesa media e ai consumi turistici in Lazio indicano una spesa media giornaliera dei turisti (italiani e stranieri) è pari a 112,8 euro, la stima ottenuta per l'Italia si ferma a 84,7 euro¹⁵.

Un ulteriore indicatore dell'incidenza economica del turismo è la quota dei consumi dei turisti sul totale dei consumi interni regionali, quota che è legata alla numerosità delle presenze complessive (italiani e stranieri) e alla loro spesa giornaliera. In Lazio la quota è pari all'8%, un punto percentuale in più rispetto alla media nazionale. Nella composizione di beni e servizi acquistati dai turisti la quota maggiore va ad alberghi e ristoranti (55%), seguita dalle spese per attività legate alla ricreazione e alla

¹³ Cfr. Unioncamere – Prometeia, *Scenari di sviluppo delle economie locali italiane 2011- 2015*, giugno 2013.

¹⁴ Banca d'Italia, *Il turismo internazionale in Italia: dati e risultati*, Collana Seminari e convegni n. 12, marzo 2013.

¹⁵ SRM, Il ruolo del turismo nello sviluppo economico regionale. Il Lazio, gennaio 2011.



cultura (14%). Infine, va considerato che ogni presenza turistica in più in Lazio (nuovo arrivo o allungamento soggiorno) genera quasi 79 euro di PIL aggiuntivo.

Dopo un buon 2011 ed una lieve crescita del 2012, per l'Italia, si prospetta un biennio 2013-2014 all'insegna del rafforzamento del recupero dei flussi internazionali rispetto al biennio 2009-2010. A fine 2013 gli arrivi mondiali in Italia dovrebbero aver raggiunto i 53,5 milioni, in crescita di quasi il 2,5% rispetto all'anno precedente. Le previsioni per il 2014 sono migliori con una crescita degli arrivi mondiali pari a 3 punti percentuali¹⁶.

Osservatorio Nazionale del Turismo - Redazione ONT, *Il turismo straniero in Italia: previsioni per il biennio 2013/2014*, settembre 2013



1.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

1.3.1 Rispetto al Piano Regolatore di Roma (PRG)

Il PRG di Roma, approvato nel 2008, è composto da elaborati prescrittivi, gestionali, descrittivi, indicativi. Ai nostri fini, rilevano, in particolare, e verranno presi in considerazione tutti gli elaborati prescrittivi e alcuni elaborati gestionali, e cioè:

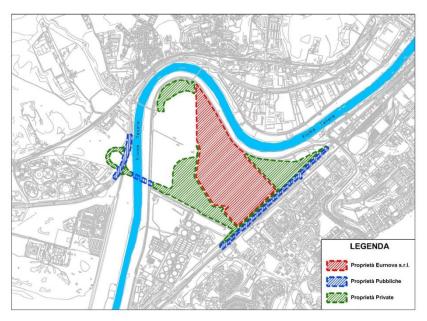
- Sistemi e regole, 1:10.000, che divide il territorio comune in Sistemi e Componenti (elaborato prescrittivo);
- Norme tecniche di attuazione (NTA), che disciplinano, normativamente, la trasformazione delle suddette Componenti (elaborato prescrittivo);
- Rete ecologica, 1:10.000, che integra o limita la disciplina urbanistica con norme e indirizzi per la tutela e la valorizzazione del Sistema ambientale (elaborato prescrittivo);
- Carta per la qualità, che individua una pluralità di beni immobili di pregio storico o architettonico, da assoggettare a particolare forme o indirizzi di conservazione o trasformazione compatibile (elaborato gestionale).

Sistemi e regole e NTA

Il Progetto si sviluppa su un'area di:

- 547.015 mq di proprietà Eurnova;
- Circa 86.716 mq di proprietà pubblica
- Circa 451.789 mq di proprietà di privati.

Figura 17. Perimetrazione identificativa della proprietà delle aree





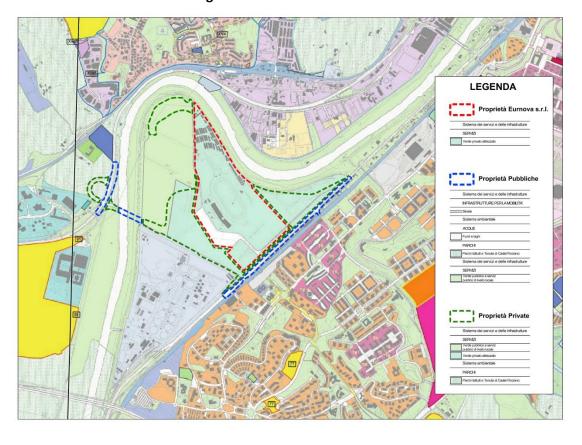


Figura 18. Ricadenza aree da PRG

Pertanto, facendo riferimento all'estratto mappale soprariportato, sulla base del PRG vigente:

- **l'area di proprietà Eurnova** è destinata a "Verde privato attrezzato" (i.e. impianti sportivi e/o parchi tematici a bassa densità) con un indice di edificablità di 0,15 mq/mq; pertanto, sulla base del PRG attuale, sull'area di proprietà risulta edificabile una SUL pari ad 82.050 mq;
- **le aree di proprietà pubbliche** ricadono nel "Sistema dei servizi e delle infrastrutture" e più nello specifico comprendono aree a destinazione:
 - verde pubblico e servizi pubblici di livello locale;
 - infrastrutture per la mobilità;
 - sistema ambientale agricolo;
 - fiumi e laghi (Fiume Tevere);
 - parco pubblico istituito (Tenuta dei Massimi);
- **le aree di proprietà private** ricadono parte in "Verde privato attrezzato" (i.e. impianti sportivi e/o parchi tematici a bassa densità), parte in "Verde pubblico e servizi pubblici di livello locale" e parte in parco pubblico istituito (Tenuta dei Massimi).



Rete ecologica

Ha valore prescrittivo e disciplina le modalità di tutela e valorizzazione del Sistema ambientale, formulando prescrizioni e indirizzi, modalità e strumenti di intervento, da applicarsi unitariamente o distintamente a diverse componenti della medesima Rete ecologica.

La Rete ecologica è suddivisa in tre componenti: primaria, secondaria, di completamento, a diverso grado di tutela e trasformabilità.

Come si desume dalla cartografia (vedi Allegati Tecnici, tavola N-1a), l'area di intervento non ricade in nessuna delle predette componenti; ciò vuol dire che non fa parte della Rete ecologica e che rimane interamente applicabile e immodificata la disciplina di PRG.

Carta per la qualità

La Carta per la qualità è un elaborato gestionale (codificato G1 nel PRG) che censisce e individua i beni immobili meritevoli di conservazione e/o valorizzazione, oltre e inclusi quelli vincolati ai sensi di legge.

La consultazione della "Carta per la qualità" (vedi Allegati Tecnici, tavola N-1b), evidenzia la presenza di 4 preesistenze archeologico-monumentali, ma tutte posizionate all'esterno dell'area di proprietà, pur in prossimità dell'area di intervento: tre di esse sono localizzate a ovest del confine di proprietà, la quarta ed ultima a est e ben distante dal confine di proprietà, pur ricadendo sempre nella stessa ansa del Tevere.

Tuttavia, benché esterni, tali beni godono di una disciplina indiretta di salvaguardia del PRG: infatti, l'art. 16, comma 5, prescrive che se tali "beni ricadono all'esterno delle aree oggetto di intervento indiretto o diretto, i piani urbanistici o i progetti edilizi devono contenere un'accurata ricognizione e valutazione dei beni in un più ampio contesto, in modo da assicurare il rispetto delle condizioni di cui al comma 5, lett. c)". Quest'ultima norma (comma 5, lett. c), impone che vengano "salvaguardate le visuali, la prospettiva e la luce dei beni dai principali punti di vista, e non alterate le condizioni di ambiente e di decoro; dovranno altresì essere salvaguardate o ripristinate le interrelazioni visive e funzionali tra insiemi di beni collegati da comuni vicende storiche e insediative".

Ma l'evidenza più importante della Carta per la qualità è data dalla presenza, estesa all'intera area d'intervento, del bene inserito nella categoria "Edifici e complessi edilizi moderni", sottocategoria "Complessi specialistici di rilevante interesse urbano", e riferito all'intero complesso dell'ippodromo di Tor di Valle.

Su tale classe di immobili, l'art. 16, comma 4, prevede esclusivamente interventi di tipo conservativo, e cioè Manutenzione ordinaria e straordinaria, Restauro e risanamento conservativo, Ristrutturazione edilizia "leggera" (RE1); interventi questi, e soprattutto quello di ristrutturazione, per i quali occorre seguire le specificazioni dettate dalla "Guida per la qualità degli interventi" (elaborato G2 del PRG).



Nella guida suddetta, il complesso dell'ippodromo rientra in quei "complessi specialistici che uniscono una qualità architettonica o d'impianto all'importanza del loro ruolo urbano"; "gli interventi su questo genere di complessi non devono rientrare in normali operazioni di routine, ma devono essere il risultato di una riflessione progettuale attenta alle caratteristiche di identità urbana oltre che funzionali, che queste attrezzature hanno assunto, nel tempo, nel disegno della città".

Progettato dall'arch. Julio la Fuente e inaugurato nel dicembre del 1959, per la disputa delle olimpiadi del 1960 in sostituzione dell'impianto di Villa Glori, l'ippodromo di Tor di Valle è stato chiuso nel gennaio del 2013.

La modifica della Carta per la qualità è invece sottoposta a deliberazione di Assemblea capitolina, ai sensi di quanto previsto dall'art. 2, comma 5, delle NTA del PRG.

1.3.2 Rispetto al Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) costituisce, insieme ai precedenti PTP (Piani Territoriali Paesistici), l'unico strumento di livello regionale incidente sulle trasformazioni urbane e territoriali.

Il PTPR, è stato adottato dalla Giunta Regionale con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98. Pur essendo stato adottato da oltre 6 anni, non sono decadute le misure di salvaguardia, che, per effetto della LR 16/2012, che ha modificato l'art. 23bis della LR 24/1998, hanno efficacia a tempo indeterminato, quindi fino all'approvazione del PTPR, che si prevede debba avvenire entro il 14 febbraio 2015, ai sensi di quanto disposto dall'art. 21, comma 1, della LR 24/1998.

Nel frattempo, nelle more dell'approvazione del PTPR, si applicano le perimetrazioni dei vincoli paesaggistici individuate dal PTPR, e la disciplina più restrittiva compatibile sia con il PTPR che con i PTP.

II PTPR:

- a) riporta i vincoli paesaggistici di tipo dichiarativo, cioè già apposti con apposito decreto ai sensi della legge 1497/1939;
- effettua una ricognizione dei vincoli paesaggistici istituiti ope legis, cioè per effetto della legge 431/1985, che individuava le categorie di beni da sottoporre a vincolo, demandando al PTPR l'effettiva perimetrazione;
- c) individua nuovi vincoli paesaggistici per propria scelta, istituendo i cosiddetti immobili tipizzati dal PTPR ("aree agricole identitarie della campagna romana");
- d) articola il territorio regionale in Sistemi e ambiti di paesaggio, formulando, per ognuno di essi, le direttive di trasformazione.

Tali direttive di trasformazione degli Ambiti di paesaggio hanno valore prescrittivo e di disciplina degli immobili sottoposti a vincoli dichiarativi. Per gli immobili sottoposti a vincoli ope legis opera invece la disciplina della LR 24/1998 e la sua specificazione nella parte III delle Norme del PTPR. Sugli immobili



tipizzati dal PTPR opera invece l'apposita disciplina dettata dalle Norme di attuazione del PTPR medesimo.

Relativamente ai vincoli paesaggistici (tavola B24 – Beni Paesaggistici - vedi Allegati Tecnici, tavola N-1d) l'area d'intervento è interessata da:

- a) vincolo paesaggistico ope legis relativo ai "corsi delle acque pubbliche", riguardante il Tevere e la fascia di rispetto di 150 mt, misurata dalle sponde o dal piede degli argini; tale vincolo investe tutto il confine est dell'area d'intervento, per una profondità di circa 100 mt, e segue l'andamento del corso fluviale;
- b) vincolo dichiarativo di "bellezza panoramica" istituito con DM 16/02/1988, ai sensi della L. 1497/1939; tale vincolo investe la punta settentrionale dell'area di intervento per una estensione di circa 10 ettari;
- c) vincolo di beni tipizzati dal PTPR, relativamente alle preesistenze archeologico-monumentali già segnalate dalla "Carta per la qualità", cui si appone un vincolo di rispetto di 50 mt; tale area di rispetto, solo in un caso, lambisce, penetrandovi lievemente (per circa 15 mt) il confine ovest dell'area d'intervento.

Riguardo al primo vincolo (corsi d'acqua), e al secondo vincolo (beni d'insieme, bellezza panoramica), occorre aggiungere che il Comune di Roma ha presentato alla Regione, osservazione ai PTP, unitamente a tutte le aree destinate dal PRG a "Verde privato attrezzato" (cartografia tavola D24 – Proposte comunale di modifica dei PTP vigenti - vedi Allegati Tecnici, tavola N-1d). La Regione ha controdedotto nel modo che segue (si riporta una tabella di riepilogo dell'esatta formulazione):

	Proposta						
865	"Aree destinate a "Verde privato Attrezzato" art. 81 NTA del PRG, segnalate dal Comune di Roma ai sensi dell'articolo 23 comma 1 LR 24/98, ricadenti all'interno dei Beni Paesaggistici, art 134 lett. a) e b) del Dlgvo n. 42/2004.						
	Esito						
	Accolta						
	Parere						
	Il Comune di Roma ha segnalato ai sensi dell'art 23 comma 1 della LR 24/98 n. 160 osservazioni riguardanti le previsioni di PRG per aree destinate a "Verde privato Attrezzato" art. 81 NTA del PRG individuate nella tavola "D" con perimetro rosso e sigla relativa alla proposta comunale. Al riguardo, per le porzioni delle aree ricadenti all'interno dei Beni Paesaggistici, di cui all'art						



134 lett. a) e b) del Dlgvo n. 42/2004, sono consentiti gli interventi previsti nel citato articolo 81 del PRG del Comune di Roma limitatamente ai commi 1, 2 e 3 nel rispetto del Capo Il della LR 24/98 e in particolare: nel caso di aree ricadenti nella fascia di rispetto dei corsi d'acqua applicazione del comma 8 dell'art. 7 della LR 24/98 per la localizzazione di qualsiasi manufatto edilizio ivi compresi gli impianti coperti; l'esclusione delle aree boscate, il rispetto delle modalità di tutela dei beni archeologici.

Ulteriori prescrizioni, nei Imiti applicativi di cui sopra, sono rinviate alle decisioni assunte in sede di rilascio delle autorizzazioni paesaggistiche in relazione alla consistenza ed alla natura del bene da tutelare.

Sono escluse dal presente esito le aree ricadenti nel PTP 15/12 a cui si rinvia.

In sintesi:

- a) sull'area investita dai vincoli paesaggisti (corsi d'acqua + bellezze naturali) si applica la disciplina degli impianti sportivi dettata dall'art. 87 (non 81, perché ci si riferiva alle NTA adottate), commi 1, 2, 3, escludendo quindi l'applicazione della disciplina dei parchi tematici (quindi l'indice ET=0,09 e non l'indice ET=0,15);
- b) il vincolo paesaggistico del corso d'acqua si applica con una fascia di rispetto e di inedificabilità, pari a 50 mt, e non 150 mt, ai sensi di quanto previsto dall'art. 7, comma 8: in tal caso, la fascia di inedificabilità si riduce a 50 mt, ferma restando l'estensione del vincolo paesaggistico a 150 mt.

Da rammentare che, comunque, ulteriori limitazioni possono essere prescritte in sede di rilascio delle autorizzazioni paesaggistiche.

La consultazione della cartografia tavola A24 – Sistemi ed ambiti del paesaggio del PTPR (vedi Allegati Tecnici, tavola N-1d) è a questo punto superflua perché si applica e prevale quanto dettato dalla controdeduzione regionale, che, applicata alle osservazioni ai PTP e recepita nel PTPR, unifica le discipline di entrambi gli strumenti, senza necessità di raffronto e composizione della disciplina più restrittiva.

1.3.3 Rispetto al Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)

Il PTPG (Piano Territoriale Provinciale Generale) è stato adottato con deliberazione di Consiglio Provinciale n. 232/2008, quasi in concomitanza con l'approvazione del nuovo PRG di Roma, ed è stato approvato con deliberazione n. 1/2010 dello stesso organo.

In particolare il PTPG:

a) orienta l'attività di governo del territorio della Provincia e dei Comuni singoli o associati e delle Comunità Montane;



- b) costituisce, nel proprio ambito territoriale, specificazione e attuazione delle previsioni contenute nel Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG), così come integrato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) e nei piani e programmi settoriali regionali;
- c) costituisce condizione di sintesi, verifica e coordinamento degli strumenti della programmazione e pianificazione settoriale provinciale nonché di quelli della programmazione negoziata e di indirizzo della loro elaborazione;
- d) costituisce, assieme agli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale regionale, il parametro per l'accertamento di compatibilità degli strumenti della pianificazione urbanistica comunale e di quelli della programmazione negoziata;
- e) si pone come riferimento impegnativo per le iniziative di concertazione, co-pianificazione e negoziazione inter-istituzionale delle decisioni europee, nazionali, regionali e locali che abbiano rilevanza sul territorio provinciale.

Per le nostre finalità è importante evidenziare che:

- a) il PTPG recepisce e fa salve le previsioni degli strumenti urbanistici adottati o approvati prima dell'adozione del PTPG: quindi il PRG di Roma è recepito e compatibile con il PTPG, almeno relativamente alle previsioni insediative e infrastrutturali, ma non per la parte ambientale della Rete ecologica provinciale (REP);
- b) in caso di progetti in variante di riconosciuto interesse pubblico, la variante al PTPG necessita solamente dell'approvazione della Giunta provinciale, previo eventuale parere del Comitato tecnico-consultivo provinciale e ridisegno, ove pertinente, della Rete ecologica locale (cioè quella del PRG di Roma).

Riguardo al disegno programmatico di struttura (tavola **TP 2 Disegno programmatico di struttura**: Sistema Ambientale - Sistema Insediativo Morfologico - Sistema Insediativo Funzionale - Sistema della Mobilita' - vedi Allegati Tecnici, tavola N-1e), il PTPG qualifica l'area d'intervento nella categoria "Sedi di servizi generali di interesse provinciale ed intercomunale", tra le quali rientrano le attrezzature sportive, e nella sotto-categoria "Principali servizi di interesse territoriale o urbano". In buona sostanza, il PTPG recepisce e non modifica le previsioni del PRG.

Riguardo alla Rete ecologica provinciale (tavola **TP 2.1 Rete Ecologica Provinciale** - vedi Allegati Tecnici, tavola N-1e), che contiene prescrizioni non emendabili, il PTPG posizione l'area di intervento in "campo grigio", quindi recepisce, riportandone la dicitura, "l'occupazione del suolo attuale e programmata", cioè quella per attrezzature sportive private.

Riguardo, al Sistema della mobilità e per quanto di nostro interesse, relativamente al quadrante sudovest:

- a) il PTPG prevede, quale nuova infrastruttura su ferro, la connessione diretta tra la ferrovia Roma-Formia-Napoli (FR7) e la ferrovia Roma-Civitavecchia-Pisa (FM5-FR5), attraverso la bretella che collega Santa Palomba (FR7) a Ponte Galeria (FM5-FR5);
- b) il PTPG prevede, per il sistema della mobilità su gomma, la variante di adeguamento della via Pontina, dal GRA fino alla SS166 Sora-Frosinone.



Ma l'aspetto più interessante del PTPG riguarda le sue previsioni in ordine agli assi strutturali dei servizi di rilevanza territoriale.

Il PTPG, a tal proposito, individua i cosiddetti Parchi delle funzioni strategiche metropolitane, di seguito elencati:

- PSM1. Parco di funzioni strategiche metropolitane Civitavecchia,
- PSM2. Parco intercomunale di funzioni strategiche metropolitane direttrice Roma/Fiumicino
- PSM3. Parco intercomunale (Roma/Guidonia) di funzioni strategiche metropolitane-direttrice Tiburtina
- PSM4. Parco intercomunale di funzioni strategiche metropolitane (Roma, Frascati e Monteporzio Catone) direttrice Tuscolana/A2
- PSM5. Parco intercomunale di funzioni strategiche metropolitane-Cesano e Anguillara
- PSM6. Parco intercomunale (Monterotondo/Montelibretti/Passo Corese) di funzioni strategiche metropolitane - direttrice Salaria
- PSM7. Parco intercomunale di funzioni strategiche metropolitane-Artena, Colleferro, Valmontone
- PSM8. Parco di servizi integrati metropolitani Castel Romano
- PSM9. Parco termale Acqua Felix-Terme Taurine Civitavecchia
- PSM10. Parco termale intercomunale integrato Tiburtino.

Il PSM2, direttrice Roma-Fiumicino, coinvolge direttamente l'intervento in previsione, perché, tra quelli individuati, rappresenta l'asse più importante. La Tavola TP2 e le Tavole TP2.2 e TP2.3 evidenziano come lungo l'asse Roma-fiumicino vengono dislocati gli insediamenti e le attrezzature di servizi più rilevanti, a partire proprio dai vicini Centri direzionali di Muratella e Alitalia-Magliana fino all'aeroporto di Fiumicino, passando per Ponte Galeria, la Fiera di Roma, e posizionando nuove sedi di funzioni strategiche lungo la ferrovia Roma-Fiumicino nella tratta tra il GRA e Ponte Galeria. Oltre questo la previsione strategica della piattaforma logistica (PL1) in corrispondenza degli assi autostradali Roma-Fiumicino e Roma-Civitavecchia.

Ciò significa che il PTPG, da una parte recepisce le previsioni del PRG di Roma, riguardo all'area di intervento, ma d'altra parte prevede quale asse principale di funzioni strategiche la direttrice Roma-Fiumicino, prevedendone il potenziamento con nuove sedi e attrezzature, ciò che indubbiamente favorisce la riconversione dell'area di intervento a sede di funzione strategica.

Per questo, si riporta di seguito uno stralcio delle NTA, con gli indirizzi del PTPG sull'asse strategico Roma-Fiumicino:

PSM2. parco intercomunale di funzioni strategiche metropolitane direttrice Roma/Fiumicino

a. Obiettivi: predisposizione di un sistema di aree attrezzate per le funzioni strategiche di interesse metropolitano e nazionale della logistica, ricettività, fieristica, direzionalità economica, innovazione e ricerca, con requisiti di accessibilità alla rete internazionale, nazionale e metropolitana e di rilevante qualificazione organizzativa, ambientale, e d'immagine. Riconversione dell'area di Malagrotta (raffineria, cave, discarica) con funzioni strategiche legate alla ricerca sull'ambiente e l'energia pulita e al tempo libero.



b. Modello organizzativo spaziale: sistema unitario articolato in quattro gruppi di aree (a, b, c, d) con filiere di funzioni compatibili e attività specializzate coerenti fra di loro ed al loro interno. I gruppi di aree sono separati da ampie fasce trasversali di territorio agricolo tutelato che connettono la Valle del Tevere, il Parco del Litorale e l'entroterra e ne assicurano la sostenibilità ambientale. Le aree, disposte lungo il corridoio infrastrutturale costituito da Autostrada per l'Aeroporto, complanari, via Portuense, non interferiscono direttamente con l'Autostrada e sono servite dalle complanari, dalla via Portuense e dal servizio ferroviario metropolitano.

c. Usi da favorire: filiere di funzioni e attività specializzate per ogni gruppo di aree: a. servizi logistici, attività ad alta tecnologia, Business District, Business Park, terziario avanzato, direzionalità e uffici di rappresentanza connessi all'Aeroporto Internazionale di Fiumicino, a Cargocity ed alla prevista piattaforma logistica CI1; b uffici e servizi di rappresentanza, comunicazione e immagine, ricettività connessi al Polo fieristico di Roma ed a Commercity; c. funzioni qualificate legate al tempo libero, sport, parchi tematici, ricettività e ricerca sperimentale nella prevista cittadella dell'ambiente e dell'energia rinnovabile sull'area da sottoporre a recupero ambientale di Malagrotta-Ponte Galeria (PST1), con relazioni con la centralità urbana di Massimina; d. funzioni ricettive e per lo sport, per la direzionalità, economica e amministrativa, Università (Magliana/ex Alitalia e limitato prolungamento oltre il GRA). Sulla stessa direttrice, verso Roma Eur, sulla via Magliana vecchia, il nuovo PRG di Roma prevede sedi per la direzionalità economica e amministrativa con operazioni di riqualificazione urbana a costituire una centralità di settore e, a sud della stessa via verso il Tevere, sedi ricettive (Sheraton, Parco de' Medici), per lo sport e per la residenza, con forte esigenza di tutela e valorizzazione ambientale rispetto all'area fluviale. Da evitare l'inserimento di residenza e servizi alla popolazione entro le aree.

d. Esigenze di accessibilità: l'accessibilità é garantita dalle previste complanari dell'autostrada Roma-Fiumicino, con relativi svincoli attrezzati per l'ingresso alle aree dalla via Portuense, e dal servizio ferroviario metropolitano, con linee espresse e linee passanti. Per il nuovo porto di Fiumicino, il PTPG prevede l'ingresso da nord con un nuovo asse di 2° livello metropolitano in connessione con la ss.1 Aurelia e l'autostrada A12 e un possibile prolungamento della linea ferroviaria

dall'Aeroporto verso il centro di Fiumicino e il porto turistico. Per la Piattaforma logistica, il PTPG prevede l'ingresso dalla A12 tramite un asse che svincola sulle complanari della Roma Fiumicino e sulla Portuense per connettersi con la viabilità per Acilia Madonnetta.

e. Azioni di piano e di progetto: per l'indirizzo del sistema nelle sue componenti unificanti (ambiente, infrastrutture, gruppi di aree), per la specializzazione funzionale per filiere coerenti e per il coordinamento degli interventi in ciascuno dei quattro gruppi di aree, è indispensabile realizzare un'Intesa o Accordo tra le Istituzioni ed i soggetti interessati (eventualmente promossa dalla Provincia) a costituire un centro unitario di promozione e coordinamento delle iniziative. L'intesa dovrà consentire di predisporre Programmi di fattibilità e Masterplan di orientamento funzionale d'indirizzo degli interventi per i quattro gruppi di aree componenti il sistema.

Da sottolineare come, tra gli usi e funzioni da favorire, il PTPG indichi Business District, Business Park, terziario avanzato, direzionalità e uffici di rappresentanza.



In definitiva, il PTPG, pur recependo le previsioni insediative e infrastrutturali del PRG, ne altera in realtà il modello di allocazione delle funzioni strategiche, privilegiando una dislocazione per Assi infrastrutturali rispetto al sistema di costellazione circolare prefigurato dal PRG per le Centralità urbane e metropolitane. In realtà, si può comporre un modello misto, applicando al nostro caso l'impostazione del PTPG, anche in considerazione del "fallimento" della Centralità di Massimina, e del fatto che la Centralità Acilia-Madonnetta ha un senso compiuto solo se connessa alla Fiera di Roma, e quindi al Sistema Roma-Fiumicino, connessione peraltro prevista dal medesimo PTPG.

1.3.4 Rispetto al Piano di assetto idrogeologico (PS5)

In merito all'assetto idrogeologico, L'Autorità di bacino ha predisposto una serie di strumenti volti alla difesa del suolo (PAI, PS1, PS5).

Lo strumento di diretto interesse è dato dal PS5, cioè il Piano stralcio che riguarda il tratto metropolitano del Tevere da Castel Giubileo alla foce, che è stato approvato con DPCM del 3 marzo 2009.

Gli obiettivi del PS5 possono così riassumersi:

- a) Inquadramento generale degli interventi relativi alla navigazione sul Tevere, alla portualità, alla difesa idraulica ed alla depurazione dei reflui.
- b) Definizione del livello ottimale di qualità dell'acqua in relazione al quale programmare gli interventi a lungo termine.
- c) Approfondimento della verifica della sicurezza idraulica connessa con le attuali opere di difesa e definizione dei livelli di rischio compatibile connessi con la possibilità di diversi scenari di intervento.
- d) Assicurare un deflusso minimo compatibile con le esigenze di fruibilità del tratto urbano.
- e) Definizione dell'assetto territoriale della zona golenale.
- f) Miglioramento delle condizioni delle acque marine prospicienti la zona fociale.

Due sono gli aspetti del Piano che rilevano direttamente ai nostri fini:

L'individuazione delle aree di esondazione e la classificazione delle zone a rischio idraulico;

L'individuazione dei corridoi ambientali e fluviali cui si applicano specifiche direttive di trasformazione.

Riguardo al primo punto, le aree a valle della diga di Castel Giubileo fino alla foce del Tevere, disciplinate dal PS5, sono suddivise in:

fascia A, aree di esondazione diretta delle piene di riferimento di ordine secolare (Tr=50 e 100 anni) del fiume Tevere, Aniene e del reticolo secondario con elevata probabilità di accadimento; sono sede prevalente del deflusso della piena considerata nonché soggette a fenomeni esondativi non marginali ai fini della valutazione del pericolo in cui devono essere salvaguardate le condizioni del libero deflusso delle acque e la sicurezza idraulica;



- fascia AA, aree di esondazione interne alle strutture arginali e aree inondabili riferibili a piene ordinarie del fiume Tevere. In tali aree deve essere assicurato il loro massimo deflusso e l'officiosità idraulica ai fini della salvaguardia idraulica della città di Roma;
- fascia B, aree di esondazione diretta e indiretta delle piene del fiume Aniene con Tr=200 anni e aree marginali di inondazione indiretta della piena con Tr=50 anni;
- zona a rischio idraulico medio R2 "per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche" (è necessaria la sua gestione attraverso i piani di protezione civile);
- zona a rischio idraulico elevato R3 "per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale" (per la sua gestione è necessario realizzare opere di difesa);
- zona a rischio idraulico molto elevato R4 "per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche" (per la sua gestione è necessario realizzare opere di difesa).

Riguardo a tale classificazione, la cartografia allegata al PS5 (vedi Allegati Tecnici, tavola N-1c) evidenzia come l'area di intervento non ricada in nessuna delle zone di esondazione o di rischio idraulico prima indicate, pur confinando con la fascia di esondazione AA della golena del Tevere

Riguardo al secondo punto, e cioè l'individuazione e disciplina dei corridoi ambientali e fluviali, la tavola P3-cf n. 9 (vedi Allegati Tecnici, tavola N-1c) evidenzia come l'area di intervento ricada per intero nel Corridoio fluviale del Tevere, all'interno del quale il PS5 propone una divisione per zone, formulando per ognuna di esse apposite direttive.

A tal fine, l'area di intervento ricade in una zona classificata "Complesso sportivo e attrezzatura per manifestazioni sportive e ricreative", che riflette la destinazione attuale (ancorché dismessa) e la previsione di PRG.

Le previsioni del PS5 possono avere valore prescrittivo o indicativo. Qui di seguito si riporta una sintesi non esaustiva delle previsioni di valore prescrittivo contenute nelle NTA del PS5 riguardante i corridoi fluviali:

"Ai sensi dell'art. 11 delle NTA del PS5 nell'ambito del reticolo idrografico è istituita la fascia di tutela ecologica della larghezza di mt. 5 dal ciglio spondale o dal piede esterno dell'argine, all'interno della quale, oltre a quanto previsto dall'art. 96 del R.D. 25 luglio 1904, n. 523, è vietata qualsiasi pratica agricola.

Fatte salve le disposizioni del Piano di Tutela e dei suoi aggiornamenti, il rilascio di nuove autorizzazioni agli scarichi nei corpi superficiali del reticolo idrografico di cui all'art. 45 del d.lgs. 152/99, è subordinato alla previsione di una portata massima non superiore al deflusso di base di cui all'allegato A delle presenti norme.



Nella fascia della profondità di ml. 20 misurata a partire dal piede dell'argine o dal ciglio spondale, è vietata l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento.

Nell'ambito delle sistemazioni idrauliche finalizzate alla mitigazione del rischio idrogeologico all'interno della fascia di tutela ecologica, i relativi interventi privilegiano sia le tecniche di ingegneria naturalistica sia l'osservanza dei principi di ricostituzione naturale della vegetazione, al fine di ripristinare le condizioni ecologiche e facilitare i naturali processi di autodepurazione del corso d'acqua.

I programmi di manutenzione idraulica si uniformano alle linee guida di cui all'allegato C delle NTA del PS5 ed alle disposizioni del DGR del Lazio n. 4340/96.

Ai sensi dell'art. 15 delle NTA del PS5 nelle zone di confluenza tra i corridoi ambientali e i corridoi fluviali del Tevere e Aniene all'interno di una fascia di 150 mt. in destra e sinistra idrografica, misurata a partire dal ciglio di sponda o dal piede dell'argine, sono vietate le seguenti attività:

- riempimento dei piccoli bacini naturali e manomissione della loro vegetazione riparia ed igrofila;
- ripopolamento ittico con specie alloctone;
- ricerca di acque sotterranee;
- realizzazione di opere che riducano la superficie permeabile;
- taglio della vegetazione ripariale se non finalizzata a garantire il buon regime delle acque sulla base delle linee guida di cui all'allegato C delle NTA del PS5 e delle disposizioni del DGR del Lazio n. 4340/96.

Ai sensi dell'art. 20, comma 1 e dell'art. 42 comma 1 delle NTA del PS5 nell'ambito del corridoi fluviali del Tevere e dell'Aniene sono vietate le seguenti nuove attività:

- estrazione di materiale inerte da alvei fluviali;
- apertura di discariche;
- deposito di sostanze pericolose e di materiali a cielo aperto;
- smaltimento di RSU.

Per le attività di cui al comma 1, già autorizzate o concesse alla data di approvazione del PS5, gli Enti competenti provvedono, entro 12 mesi dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale e nel BURL della Regione Lazio dell'approvazione del PS5, sulla base della verifica della compatibilità idraulica ed ambientale, alla loro revisione a vantaggio della disciplina di tutela o alla revoca immediata nei casi di grave compromissione della situazione idraulico-ambientale, senza indennizzo.

Ai sensi dell'art. 39 delle NTA del PS5 "Al fine di tutelare la continuità ecologica del corridoio fluviale del Tevere, le infrastrutture viarie e ferroviarie, che comportino l'attraversamento lungo una direzione trasversale all'andamento del corridoio, devono essere realizzate su pile. La superficie di suolo, sottratta al corridoio fluviale dalla realizzazione delle infrastrutture comunque interferenti e misurata considerando la proiezione a terra delle stesse, deve essere compensata, a cura del soggetto competente alla realizzazione dell'opera, mediante la realizzazione di "isole di naturalità" effettuate previo studio naturalistico specifico all'interno del corridoio ambientale, di superficie almeno tre volte superiore a quella sottratta".



Riguardo alle previsioni di valore indicativo, esse riguardano la zonizzazione del Corridoio fluviale del Tevere, a tal fine così classificato: a) Zona agricola della bonifica storica; b) Zona naturalistica con attrezzature a carattere estensivo; c) Zona per attività ricreative, sportive e del tempo libero; d) Zone umide; e) Zona lineare attrezzata.

Le previsioni normative relative a tale classificazione riguardano, ai nostri fini solo l'art. 31 delle NTA, recante "Zona per attività ricreative, sportive e del tempo libero", classificazione che interessa direttamente la zona limitrofa all'area di intervento destinata dal PRG a "Verde e servizi pubblici locali", ma che indirettamente può interessare l'area di intervento per eventuali realizzazione di infrastrutture; tale norma così recita:

"La zona per attività ricreative, sportive e del tempo libero è caratterizzata da una specifica vocazione alla fruizione anche in relazione ai quartieri adiacenti. In detta zona sono ammissibili:

- spazi pubblici attrezzati per lo svolgimento di attività legate al tempo libero;
- prati fruibili per il gioco libero, campi sportivi non recintati, attrezzature ludiche e punti di servizio per i quali è consentita la realizzazione di piccoli volumi strettamente funzionali all'esercizio dell'attività sportiva e ricreativa con il primo piano calpestabile al di sopra della quota della massima piena prevedibile"."

Infine, occorre sottolineare la norma più rilevante e cioè quella contenuta nell'art. 35 delle NTA del PS5, che al comma 1 così recita:

"1. All'interno del corridoio fluviale del Tevere è consentita la realizzazione di opere pubbliche e di interesse pubblico comunque compatibili con le condizioni di assetto idraulico ambientale definite nel presente Piano; a tale scopo l'Autorità proponente indice una Conferenza di Servizi con la presenza obbligatoria dell'Autorità idraulica regionale e dell'Autorità di Bacino del Tevere."

Nella comparazione tra la norma suddetta e la prescrizione vincolante dell'art. 39, prima riportata, si può dedurre che quest'ultima prescrizione può essere superata in sede di conferenza di servizi, rappresentando l'interesse pubblico dell'iniziativa, e individuando gli opportuni accorgimenti progettuali alternativi.



STADIO DELLA ROMA

STUDIO DI FATTIBILITA'

PROPRIETA'

EURNOVA S.R.L.





INDICE

1	INTI	RODUZIONE	3
	1.1	Criteri per il metodo di stima economica	3
2	ZON	NIZZAZIONE	4
3	OPE	ERE STRADALI	7
	3.1	Classificazione delle strade	7
	3.2	Quota di imposta delle opere stradali	9
	3.3	Criteri costruttivi	9
	3.4	Sottopassi ferroviari	11
	3.5	Normative strutturali	11
	3.6	Normative stradali	11
	3.7	Viabilità Di Progetto	12
4	FOG	GNATURE	16
	4.1	Rete Fognaria Primaria acque bianche	16
	4.2	Rete Fognaria Secondaria acque bianche	16
	4.3	Vasche di prima Pioggia	16
	4.3.	1 Prezzo unitario vasche di prima pioggia	16
	4.4	Acque Reflue	17
	4.5	Idrovore	17
	4.5.	1 Prezzo a corpo Stazione Idrovore	18
	4.1	Rete fognaria di progetto	18
	4.1	Verifiche Idrauliche	22
	4.1.	1 Vasche di prima pioggia	22
	4.1.	1 Bacini Ante operam	25
	4.1.	2 Bacini Post operam	28
	4.1.	3 Normative	30
5	ANA	ALISI ELEMENTARI PREZZI DI BASE PARAMETRICI STRADE E FOGNATURE	31
	5.1	Tratto Stradale In Rilevato (5m) - Strada Di Quartiere	31
	5.2	Tratto Stradale In Scavo - Strada Di Quartiere	33

	5.3	Trat	to Stradale In Rilevato (5m) - Strada Locale	35
	5.4	Trat	to Stradale Superficiale - Strada Locale	37
	5.5	Fogr	natura Bianca - Acque Superficiali	40
6	TI	POLOG	IE COSTRUTTIVE GRANDI INFRASTRUTTURE	41
	6.1	Com	nparazione Di Stima Fra Grandi Strutture Stradali	41
	6.2	Pred	dimensionamento Soluzione Viadotto Ordinario In Sezione Mista	42
	6.3	Eser	mpi Viadotto Ordinario Acciaio - Cls	44
	6.4	Prez	zi Unitari Parametrici Viadotti e Ponte	45
	6.	4.1	Prezzo unitario Viadotti Ordinari	45
	6.	4.2	Prezzo unitario Viadotti speciali	45
	6.	4.3	Prezzo unitario ponti ad alta complessità	45
	6.5	Trat	ti Costruttivi di progetto	45
7	S	OTTOSE	RVIZI	46
	7.1	Inte	rramento Elettrodotto	46
	7.	1.1	Prezzo unitario spostamento elettrodotto	46
8	P	ARCHEG	GGI PUBBLICI	48
	8.1	Stim	na Comparativa Per Parcheggi	48
	8.2	Pred	dimensionamento Ipotesi Parcheggio In Calcestruzzo	50
	8.3	Prez	zo Unitario per parcheggi multipiano	51
	8.1	Prez	zo Unitario per parcheggi a raso con betonelle	51
9	V	ERDE PI	JBBLICO	54
1() RI	EPILOG	O GENERALE COSTI UNITARI CON SOTTOFONDAZIONI/FONDAZIONI PROFONDE	55
1:	1 ES	SPROPR	l	57
12	2 C	OMPUT	O METRICO ESTIMATIVO GENERALE	60
13	3 0	UADRO	FCONOMICO FINALE OO.UU	66



1 INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione è rappresentato dallo studio di fattibilità delle opere di urbanizzazione primarie previste nell'ambito del progetto urbanistico di Tor di Valle, a Roma. Il tale progetto si sviluppa fra l'asse stradale di via del Mare - via Ostiense e l'argine sinistro del fiume Tevere.

Il programma urbanistico prevede realizzazione delle seguenti opere:

- stadio (circa 60.000 spettatori)
- impianti per attività sportive
- Centro direzionale
- complesso edilizio commerciale

All'interno dell'area di intervento è attualmente presente l'ippodromo di Tor di Valle. Le infrastrutture esistenti nell'ambito urbano perimetrale sono:

- Depuratore di Tor di valle
- Linea ferroviaria regionale Roma-Ostia
- Strada di Via del Mare
- Strada di Via Ostiense
- Autostrada Roma–Fiumicino

E' stata analizzata la fattibilità costruttiva ed economica delle seguenti opere di urbanizzazione primaria:

- Opere stradali pubbliche
- Sistema di smaltimento delle acque nere
- Sistema di smaltimento delle acque bianche
- Aree per il verde pubblico
- Parcheggi pubblici a raso
- Parcheggi pubblici in struttura Multipiano

1.1 Criteri per il metodo di stima economica

Per la valutazione economica di fattibilità delle opere di urbanizzazione è stata perseguita l'individuazione del prezzo parametrico unitario per ciascuna tipologia costruttiva. Il prodotto del prezzo unitario per la corrispondente quantità costruttiva di progetto, indica l'importo lavori riferito alla singola voce tipologica di computo. Alla somma degli importi lavori di tutte le categorie costruttive presenti devono essere aggiunti gli oneri di incertezza, di spese tecniche e lavorazioni accessorie direttamente collegate alla realizzazione delle opere, quali viabilità alternativa, allacciamenti, bonifiche, indagini archeologiche, spese tecniche e oneri.

Per l'individuazione dei prezzi unitari sono stati utilizzati il metodo del confronto con opere simili sul territorio nazionale e, laddove possibile, è stato costruito il prezzo di dettaglio attraverso il ricorso diretto al prezziario della Regione Lazio e alle indicazioni del Comune di Roma.



Le incertezze non quantificabili direttamente per carenza di informazioni puntuali, legate alla natura dei terreni, alla presenza dei sottoservizi, alle interferenze indirette, saranno oggetto di più precisa valutazione soltanto a seguito di approfondite indagini in situ nelle fasi progettuali successive.

2 ZONIZZAZIONE

Alla base delle considerazioni costruttive adottate e dunque delle corrispondenti valutazioni economiche, è stato assunto l'impianto di zonizzazione urbanistica (rif. TAV. N-4a), che ha permesso la calibrazione delle opere necessarie al soddisfacimento delle quantità urbanistiche di standards (rif. TAV. N-4b) e alla definizione dell'assetto stradale primario richiesto.



TABELLA "A" DATI DI PROGETTO		
Superficie d'Intervento	MQ	1.088.387
Superficie Territoriale	MQ	547.015
Indice Edificabilita' Territoriale	MQ/MQ	0,705
Superficie Utile Lorda Totale (ST x 0,65)	MQ	385.645

	art. 8	BNTA	artt. 7	-8 NTA	art.	ggi Privati 7 NTA
Servizi - Attr. collett. (per lo sport) (Cu/a) SUL mq 30.140	0,4 x SUL	12.056 mq	1,5 x SUL	45.210 mq	0,2 x SUL	6.028 mg
Servizi Attr. collett. (per lo sport, spettacolo, ricreativo) (Cu/a) SUL mq 13.840	0,4 x SUL	5.536 mq	1,5 x SUL	20.760 mq	0,2 x SUL	2.768 mg
Commerciale - 3 medie strutture di vendita (Cu/m) SUL mq 5.020	0,4 x SUL	2.008 mq	1,0 x SUL	5.020 mq	0,3 x SUL	1.506 mq
TOTALE		19.600 mq		70.990 mq		10.302 mg
Pubblici esercizi (Cu/m) SUL mq 4.760	0,4 x SUL	1.904 mq	0,6 x SUL	2.856 mq	0,4 x SUL	1.904 mg
Servizi alle persone (Cu/m) SUL mq 20.000	0,4 x SUL	8.000 mq	0,6 x SUL	12.000 mq	0,4 x SUL	8.000 mg
Turistico ricettico (Cu/m) SUL mq 15.200	0,4 x SUL	6.080 mq	0,6 x SUL	9.120 mq	0,4 x SUL	6.080 mg
Direzionale privato (Cu/b) SUL mq 278.742	0,4 x SUL	111.497 mq	0,4 x SUL	111.497 mq	0,4 x SUL	111.497 mg
TOTALE		127.481 mq	,	135.473 mq		127.481 mg
Commerciale (Cu/a) SUL mq 17.943	0,4 x SUL	7.177 mq	2,0 x SUL	35.886 mq	0,2 x SUL	3.589 mg
TOTALE		7.177 mq		35.886 mq		3.589 mg
Verde privato	0	0	0	0	0	0
SUL mq 0						
TOTALE		0 mq		0 mg		0 mg
	SUL mq 30.140 Servizi Attr. collett. (per lo sport, spettacolo, ricreativo) (Cu/a) SUL mq 13.840 Commerciale - 3 medie strutture di vendita (Cu/m) SUL mq 5.020 TOTALE Pubblici esercizi (Cu/m) SUL mq 4.760 Servizi alle persone (Cu/m) SUL mq 20.000 Turistico ricettico (Cu/m) SUL mq 15.200 Direzionale privato (Cu/b) SUL mq 278.742 TOTALE Commerciale (Cu/a) SUL mq 17.943 TOTALE Verde privato SUL mq 0	SUL mq 30.140 Servizi Attr. collett. (per lo sport, spettacolo, ricreativo) (Cu/a) 0,4 x SUL	SUL mq 30.140 Servizi Attr. collett. (per lo sport, spettacolo, ricreativo) (Cu/a) 0,4 x SUL 5.536 mq SUL mq 13.840 0,4 x SUL 2.008 mq SUL mq 5.020 TOTALE 19.600 mq Pubblici esercizi (Cu/m) 0,4 x SUL 1.904 mq SUL mq 4.760 Servizi alle persone (Cu/m) 0,4 x SUL 8.000 mq SUL mq 20.000 Turistico ricettico (Cu/m) 0,4 x SUL 6.080 mq SUL mq 15.200 Direzionale privato (Cu/b) 0,4 x SUL 111.497 mq SUL mq 278.742 TOTALE 127.481 mq Commerciale (Cu/a) 0,4 x SUL 7.177 mq SUL mq 17.943 TOTALE 7.177 mq SUL mq 0 0 o mq SUL mq 0 TOTALE 0 mq TOTALE 0 mq	SUL mq 30.140 Servizi Attr. collett. (per lo sport, spettacolo, ricreativo) (Cu/a) 0,4 x SUL 5.536 mq 1,5 x SUL SUL mq 13.840 0,4 x SUL 2.008 mq 1,0 x SUL SUL mq 5.020 TOTALE 19.600 mq Pubblici esercizi (Cu/m) 0,4 x SUL 1.904 mq 0,6 x SUL SUL mq 4.760 0,4 x SUL 8.000 mq 0,6 x SUL SUL mq 20.000 0,4 x SUL 6.080 mq 0,6 x SUL SUL mq 15.200 0,4 x SUL 111.497 mq 0,4 x SUL SUL mq 278.742 TOTALE 127.481 mq Commerciale (Cu/a) 0,4 x SUL 7.177 mq 2,0 x SUL SUL mq 17.943 TOTALE 7.177 mq 0	SUL mq 30.140 0,4 x SUL 5.536 mq 1,5 x SUL 20.760 mq SUL mq 13.840 0,4 x SUL 2.008 mq 1,5 x SUL 20.760 mq Commerciale - 3 medie struture di vendita (Cu/m) 0,4 x SUL 2.008 mq 1,0 x SUL 5.020 mq TOTALE 19.600 mq 1,0 x SUL 5.020 mq Pubblici esercizi (Cu/m) 0,4 x SUL 1.904 mq 0,6 x SUL 2.856 mq SUL mq 4.760 0,4 x SUL 8.000 mq 0,6 x SUL 12.000 mq Turistico ricettico (Cu/m) 0,4 x SUL 6.080 mq 0,6 x SUL 9.120 mq Direzionale privato (Cu/b) 0,4 x SUL 111.497 mq 0,4 x SUL 111.497 mq Direzionale privato (Cu/b) 0,4 x SUL 7.177 mq 2,0 x SUL 35.886 mq Commerciale (Cu/a) 0,4 x SUL 7.177 mq 2,0 x SUL 35.886 mq Verde privato 0 0 0 0 0 SUL mq 0 0 0 0 0 0 0 <td> SUL mq 30.140 Servizi Attr. collett. (per lo sport, spettacolo, ricreativo) (Cura) 0,4 x SUL 5.536 mq 1,5 x SUL 20.760 mq 0,2 x SUL SUL mq 13.840 0,4 x SUL 2.008 mq 1,0 x SUL 5.020 mq 0,3 x SUL SUL mg 5.020 TOTALE 19.600 mq 0,6 x SUL 2.856 mq 0,4 x SUL SUL mq 4.760 0,4 x SUL 8.000 mq 0,6 x SUL 12.000 mq 0,4 x SUL SUL mq 20.000 0,4 x SUL 6.080 mq 0,6 x SUL 9.120 mq 0,4 x SUL SUL mq 15.000 0,4 x SUL SUL mq 15.000 0,4 x SUL SUL mq 15.000 0,4 x SUL SUL mq 278.742 TOTALE 127.481 mq 135.473 mq Commerciale (Cura) 0,4 x SUL 7.177 mq 2.0 x SUL 35.886 mq 0,2 x SUL SUL mq 17.943 TOTALE 7.177 mq 2.0 x SUL 35.886 mq 0.2 x SUL SUL mq 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</td>	SUL mq 30.140 Servizi Attr. collett. (per lo sport, spettacolo, ricreativo) (Cura) 0,4 x SUL 5.536 mq 1,5 x SUL 20.760 mq 0,2 x SUL SUL mq 13.840 0,4 x SUL 2.008 mq 1,0 x SUL 5.020 mq 0,3 x SUL SUL mg 5.020 TOTALE 19.600 mq 0,6 x SUL 2.856 mq 0,4 x SUL SUL mq 4.760 0,4 x SUL 8.000 mq 0,6 x SUL 12.000 mq 0,4 x SUL SUL mq 20.000 0,4 x SUL 6.080 mq 0,6 x SUL 9.120 mq 0,4 x SUL SUL mq 15.000 0,4 x SUL SUL mq 15.000 0,4 x SUL SUL mq 15.000 0,4 x SUL SUL mq 278.742 TOTALE 127.481 mq 135.473 mq Commerciale (Cura) 0,4 x SUL 7.177 mq 2.0 x SUL 35.886 mq 0,2 x SUL SUL mq 17.943 TOTALE 7.177 mq 2.0 x SUL 35.886 mq 0.2 x SUL SUL mq 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

COMPARTI FONDIARI	DESTINAZIONI D'USO	TOTALE SUL
	Servizi - attrezzature collettive (per lo sport)	30.140 mg
A1	Servizi - attrezzature collettive (per lo sport, spettacolo, ricreative)	13.840 mg
non abitativo prevalentemente sportivo	Commerciale - medie strutture di vendita (minimo n.3)	5.020 mg
10000 000000000000000000000000000000000	TOTALE	49.000 mq
	Servizi - pubblici esercizi (bar, ristoranti)	4.760 mq
	Servizi - servizi alle persone (amministrativi, sociali, sanitari)	20.000 mg
B1 comparto fondiario privato	Turistico ricettivo (strutture ricettive alberghiere)	15.200 mg
non abitativo - servid - turistico ricettivo	Servizi - direzionale privato (uffici e studi professionali)	278,742 mq
	TOTALE	318.702 mg
C1	Commerciale - grandi strutture di vendita (n.1)	17.943 mq
compario fondiario privato non abitativo - commerciale	TOTALE	17.943 mq
Vp1	Verde privato	0 mq
verde privato	TOTALE	0 mq
-	TOTALE SUL	385.645 mq

ZONA	LIVELLO	SL	JPERFICI di PROG	ETTO
		PUBBLICI / USO PUBBLICO mq	TOTALE mq	PRIVATI mq
	terra	12.690		
	primo	5.154		
P1	secondo	5.154		
E1	terzo	5.154		
	quarto	5.154		
	quinto	5.154	75.691	minimo 10.302 mq
	terra	7.306	75.091	reperiti all'interno del comparto A1
	primo	5.985		
P2	secondo	5.985		
PZ	terzo	5.985		
	quarto	5.985		
	quinto	5.985		
P3	terra	4.121		
P4	terra	72.136		
P5a	terra	28.368		mínimo 127,481 mg
P5b	terra	59	161.717	reperiti all'interno del
P5c	terra	8.399		comparto B1
P6	terra	3.758		
P7	terra	44.874		
P reperito all'interno del compartio C1	terra	35.900	35.900	minimo 3.589 mq reperti all'interno del comparto C1
TOTAL	LE Progetto		273.308	minimo 141.371

ZONA			SUPERFICI	
		Superficie Esterna alla Sup. Territoriale mq	Superficie Territoriale mq	Superficie Intevento mq
	A1	0	190.316	190.316
	B1	0	115.973	115.973
SUPERFICIE FONDIARIA	C1*	0	64.035	64.035
	Vp1	0	15.710	15.710
	TOTALE	0	386.035	386.035
	V1	33.809	0	33,809
	V2	0	45.846	45.846
	V3	3,666	0	3.666
LEDGE DUDGU LOG	V4	0	64.308	64.308
VERDE PUBBLICO	V5	1.217	0	1.217
	V6	8.347	0	8.347
	V7	0	17	17
	TOTALE	47.040	110.171	157.210
	P1	0	12.690	12.690
	P2	0	7.306	7.306
	P3	4.121	0	4.12
	P4	72.136	0	72.136
PARCHEGGI PUBBLICI /	P5a	28.368	0	28.368
USO PUBBLICO	P5b	0	59	59
	P5c	0	8.399	8.399
	P6	3.758	0	3.758
	P7	44.874	0	44.874
	TOTALE*	153.258	28.455	181.713
SPECCHIO D'ACQUA -	Specchio d'acqua	20.055	0	20.055
LAGO	TOTALE	20.055	0	20.055
VIABILITA'	Viabilita' Pubblica	321.019	22.355	343.374
W-52/1011-542	TOTALE	321.019	22.355	343.374
TOTALE SUPERFICE		541.372	547.015	1.088.387

			PRO	GETTO			NDARD IINIMI
OSO	A1	Parcheggi Pubblici - Uso Pubblico	MQ	75.691	>	MQ	70.990
Seuci/	B1	Parcheggi Pubblici - Uso Pubblico	MQ	161.715	>	MQ	135.473
PUBBU	C1	Parcheggi Pubblici - Uso Pubblico	MQ	35.900	>	MQ	35.886
PARCHEGGI PUBBUCI/ USO PUBBUCO	TOTAL	E Parcheggi Pubblici - Uso Pubblico	MQ	273.306	>	MQ	242.349
VERDE	TOTAL	E Verde Pubblico	MQ	157.210	>	MQ	154.258

Tabella 1: tabella delle quantità urbanistiche

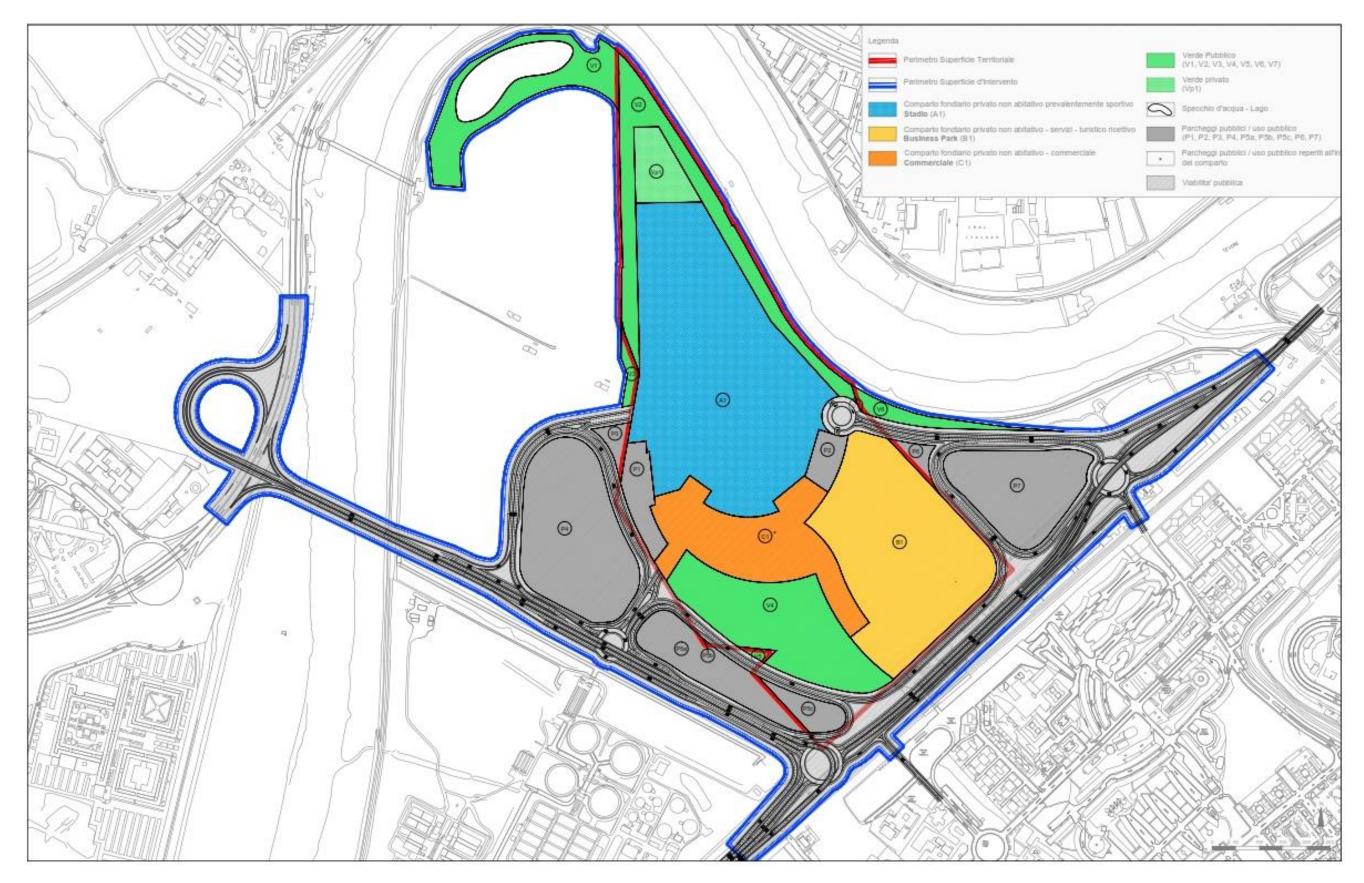


Figura 1: planimetria delle zonizzazioni urbanistiche



3 OPERE STRADALI

3.1 Classificazione delle strade

L'impianto stradale complessivo deriva dallo studio della mobilità, lo stesso studio ha definito anche il numero di corsie che compongono le carreggiate dell'intero sistema.

La strade sono distinte in strade di scorrimento, di quartiere e strade locali.

Nel rispetto della normativa Nazionale e del PGTU del Comune di Roma vengono riportate in maniera sintetica le caratteristiche dimensionali delle tre tipologie utilizzate.

Strade di scorrimento (Collegamento Via del Mare-Ostiense all'autostrada Roma Fiumicino):

- Due corsie per senso di marcia della dimensione tipica di 3,25 mt e 3,50 mt, quest'ultima maggiorata, così
 come prescritto, al fine di permettere il passaggio dei mezzi adibiti al trasporto pubblico;
- Spartitraffico centrale: 1,80 mt;
- Banchina: 0,50 mt in sinistra e 1,00 mt in destra;
- Marciapiedi: 3,00 mt;
- Fasce di pertinenza: 15 metri;
- Fasce di rispetto: 20 metri.

In viadotto il marciapiede è ridotto a mt 1,50 netti e sulle rampe di collegamento all'autostrada Roma Fiumicino per la parte non in viadotto mt 0,75 (pedonale di servizio).

Strade di quartiere:

- Due corsie per senso di marcia della dimensione tipica di 3,00 mt e 3,50 mt, quest'ultima maggiorata, così
 come prescritto, al fine di permettere il passaggio dei mezzi adibiti al trasporto pubblico;
- Spartitraffico centrale doppia linea continua: 0,50 mt;
- Banchina: 0,50 mt;
- Marciapiedi: 3,00 mt con la presenza di percorsi pedonali alternativi;
- Fasce di pertinenza: 12 metri;
- Fasce di rispetto: 8 metri.

Dove queste strade sono a senso unico è previsto l'uso di due corsie di mt 3,50. In viadotto il marciapiede è ridotto a mt 1,50 netti.

Gli incroci sono stati risolti con l'uso di rotatorie di diametro superiore ai mt 40, e con corona giratoria di mt 9,00. Le altre caratteristiche dimensionali sono le stesse delle strade di quartiere sopra riportate.

Strade locali:

- una corsie per senso di marcia della dimensione di 3,50 mt maggiorata, così come prescritto, al fine di permettere il passaggio dei mezzi adibiti al trasporto pubblico;
- Banchina: 0,50 mt;

- Marciapiedi: 3,00 mt con la presenza di percorsi pedonali alternativi;
- Fasce di pertinenza: 5 metri;
- Fasce di rispetto: 5 metri.

Con lo stesso criterio sono state dimensionate anche le <u>strade di servizio</u>. In alcuni casi quest'ultime essendo utilizzate come <u>strade a senso unico</u> presento una corsia di mt 4,00, banchina in destra di mt 1,00 ed in sinistra di mt 0,50 per un totale, così come prescritto, di mt 5,50.

Tutte le rampe di ingresso e uscita sono a due corsie a senso unico, così come indicato dallo studio trasportistico. Le corsie di immissione e di accumulo dovranno essere verificate dalle successive simulazioni trasportistiche.

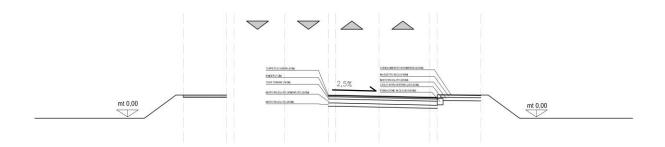
Di seguito sono riportate le caratteristiche tipologiche della piattaforma stradale, parte carrabile e marciapiedi, comunemente utilizzata nell'ambito del territorio Comunale:

per la piattaforma stradale:

- Sottofondazione in misto ricilato cm 20;
- Fondazione in misto riciclato cementato cm 25;
- Tout-venant cm 14;
- Binder cm 7;
- Tappeto di usura cm 3.

Per i marciapiedi:

- Fondazione in misto riciclato cm 20;
- Massetto in cls cm 14
- Conglomerato bituminoso cm 2,5.



Le <u>cigliature</u> saranno realizzate in travertino con sezione delle dimensioni cm 25×20 . I cigli saranno posizionati su fondazione in cls armato con sezione cm 40×40 .



Per i <u>parcheggi a raso</u>, si provvederà ad utilizzare un sistema di parziale permeabilità esclusivamente per la zona degli stalli. Le caratteristiche tipologiche della piattaforma costituente l'area di parcamento saranno le seguenti (procedendo dall'alto verso il basso):

- Pavimentazione in masselli di calcestruzzo vibrocompresso "betonelle" 6 8 cm (drenanti);
- Sabbia di allettamento cm 5;
- Misto riciclato cm 40;
- geogriglia;
- terreno arido compattato o altro materiale con cui è realizzato il rilevato o la bonifica dell'area stradale.

Gli accessi e le uscite dai parcheggi saranno garantiti da corsie di servizio affiancate alla viabilità della dimensione minima di mt. 3,50.

3.2 Quota di imposta delle opere stradali

La circolazione stradale si sviluppa su più livelli. Laddove possibile, la sede stradale sarà posizionata poco al di sopra del piano campagna (+0,50/1,00 m), fatti salvi gli spessori necessari per la bonifica superficiale del terreno e di compattazione preliminare.

I tratti a maggiore complessità sono ubicati lungo la Via del Mare ed in corrispondenza dell'attraversamento sul fiume Tevere. Lungo la via del Mare sono previsti cavalcavia in corrispondenza delle rotatorie, con un franco di passaggio al di sotto di questi di mt 5,00.

In corrispondenza del fiume, il ponte stradale avrà un franco di sicurezza al di sopra dell'argine compreso tra mt 1,5 ed mt 3,0, in relazioni alle indicazioni che l'Autorità di Bacino ha dato su proposte di opere simili. Resta chiaro che nella successiva fase progettuale, dovranno essere recepite le prescrizioni emesse dall'Autorità per questo intervento.

3.3 Criteri costruttivi

Il primario criterio progettuale che orienterà la progettazione costruttiva è dettato dalla duplice necessità di salvaguardare da un lato il pregio del contesto ambientale e dall'altro di tutela delle nuove opere dai rischi di natura geotecnica e subsidenziale presenti nella zona. A tal proposito, le sovrastrutture aeree saranno dotate di fondazioni dirette profonde, attestantesi alla quota di imposta ritenuta più idonea, come risultante dagli studi in situ che saranno condotti durante la campagna preliminare di progetto.

Per questo motivo, anche i tratti definiti come superficiali, saranno dotati di geogriglia inferiore.

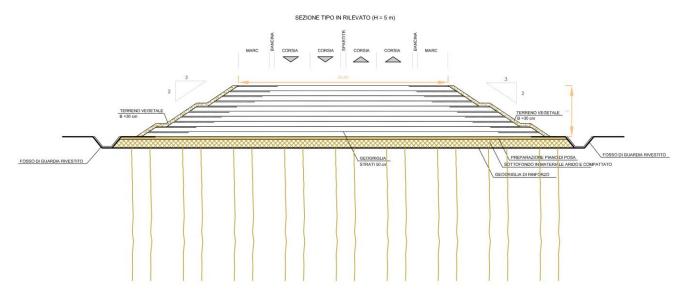
I tratti in rilevato saranno limitati soltanto alla transizione fra tratti in viadotto e tratti superficiali. Il criterio che dovrà orientare la progettazione dei rilevati nascerà dalla necessità di contrastare i fenomeni di cedimento fondazionale.

Per procedere alla costruzione del rilevato stradale bisogna assicurare un idoneo piano di appoggio al rilevato stesso. Si inizia con l'operazione, detta "scotico", di asportazione del terreno vegetale più superficiale (in genere per una profondità di circa 20-30 centimetri) e quindi rimaneggiato e con scadenti caratteristiche strutturali; si procede ad una operazione di bonifica, consistente in un approfondimento dello scavo fino a raggiungere gli strati di terreno



che presentino le condizioni ideali per garantire la stabilità del rilevato. Lo scavo viene riempito con materiale arido (pietrame pulito e asciutto) di pezzatura idonea; quest'ultimo accorgimento, insieme al posizionamento di uno strato di materiale avente opportune caratteristiche di filtraggio e resistenza nonché al preventivo costipamento del piano d'appoggio, garantiscono l'assenza di risalita capillare dell'acqua, sempre presente nel sottosuolo, la separazione tra le parti fini del terreno e il sovrastante materiale arido nonché una corretta distribuzione dei carichi provenienti dal rilevato.

La bassa capacità portante dei terreni comporta la necessità di realizzare uno strato di base con adeguate proprietà meccaniche in modo da ripartire il carico nella maniera più omogenea possibile e non portare il rilevato al collasso. Sull'intero piano di posa dei rilevati è prevista dunque la posa di un geogriglia di rinforzo (alta resistenza a trazione) in modo da ridurre le deformazioni orizzontali, impedire la formazione di "fratture" nella parte inferiore dello strato ed evitare la perdite delle resistenze del materiale attraverso una riduzione delle deformazioni. Il rilevato viene formato, con l'ausilio di apposite macchine operatrici differenziate a seconda del materiale da trattare, attraverso la stesa, il costipamento e la configurazione di successivi strati di materiale avente ben determinate caratteristiche e proveniente da cave o dagli scavi effettuati nel cantiere.



Tra gli strati del rilevato, distanziati di 50 cm vengono previsti dei layers di geogriglia, che hanno la capacità di risolvere i problemi di mescolamento che si manifestano al contatto tra strati di terreno di differenti caratteristiche litologiche e geomeccaniche, di filtrare e drenare in modo da proteggere le superfici esposte ad azioni di danneggiamento meccanico, infine di resistere alle azioni di trazione indotte dal peso del rilevato stesso e del fenomeno di abbassamento.

Per accelerare la dissipazione delle sovrappressioni interstiziali si prevede l'utilizzo di dreni verticali di ghiaia (h=60 m). Questo approccio progettuale prevede la realizzazione di elementi cilindrici costituiti da colonne (d=600 mm) confinate dal tessuto da alta resistenza a trazione che contengono entro valori ammissibili l'entità dei cedimenti nel tempo.

Tutti i tratti in viadotto e in cavalcavia, dovranno essere dotati di fondazioni profonde (altezza >60 m). Per le Pile in alveo si dovranno realizzare pozzi di fondazione.



La natura strategica del progetto impone la definizione puntuale delle caratteristiche geologiche del terreno, lo studio dell'interferenza con le acque superficiali e di falda presenti, nonché la definizione della risposta sismica locale su tutta l'area interessata. La calibrazione dei dati di input guiderà alla scelta della tipologia costruttiva ritenuta più adatta alla caratteristiche del sito.

3.4 Sottopassi ferroviari

Gli attraversamenti al di sotto del piano ferroviario esistente saranno concepiti con soluzioni idonee al mantenimento della linea in esercizio, come richiesto dal gestore della linea. I tratti in sottopasso previsti al di sotto del piano campagna saranno dotati di stazioni di pompaggio per l'allontanamento delle acque di accumulo.

La tecnica costruttiva adottata in interventi simili è quella del monolite di spinta, abbinato alla travi Essen. Potranno essere affrontati e discussi con gli uffici competenti di FS metodi alternativi.

3.5 Normative strutturali

Le normative strutturali cogenti sia a livello nazionale (NTC 2008 e relative Istruzioni) che a livello europeo (Eurocodici), rappresentano il riferimento costante per l'analisi della domanda e le verifiche delle capacità di prestazione assicurate, sia in termini di vita nominale, che di resistenza e criteri di facile manutenzione e accessibilità.

D.M. 14/01/2008 Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni (nel seguito indicate NTC 2008)

CIRCOLARE n. 617 del 02/02/2009 Istruzioni per l'applicazione delle << Nuove norme tecniche di cui al decreto ministeriale 14 Gennaio 2008>>, (nel seguito indicata Circolare 617)

EUROCODICI: UNI ENV 1992 Progettazione delle strutture in calcestruzzo; UNI ENV 1993 Progettazione delle strutture in acciaio; UNI ENV 1994 Progettazione delle strutture composte in acciaio-calcestruzzo; UNI ENV 1997 Progettazione geotecnica

3.6 Normative stradali

P.G.T.U. di Roma Capitale

CNR B.U. n. 60/1978 Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle strade urbane

CNR B.U. n. 90/1983 Norme sulle caratteristiche geometriche e di traffico delle intersezioni urbane

Legge 24 maggio 1989, n. 122 (e succ. integrazioni). Disposizioni in materia di parcheggi

Circolare del Ministero Aree Urbane 28 maggio 1991, n. 1196: Indirizzi per la fluidificazione del Traffico Urbano

CNR B.U. n. 150/1992 Norme sull'arredo funzionale delle strade urbane

Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285: Nuovo Codice della Strada (NCDS)

Decreto Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495: Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada

Circolare della Presidenza del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1993, n. 432: Itinerari ciclabili e pedonali nelle aree urbane

Decreto Legislativo 10 settembre 1993, n. 360: Modifiche ed integrazioni al D.L. 30 aprile 1992, n. 285



Direttive Ministero dei Lavori Pubblici per la redazione, adozione ed attuazione dei Piani Urbani del Traffico (art. 36 del D.L. 30 aprile 1992, N. 285. Nuovo codice della strada) - **Supplemento alla G.U. nº 146 del 24 giugno 1995**

Decreto Presidente della Repubblica 16 settembre 1996, n. 610: Regolamento recante modifiche del DPR n. 495/92 concernente il Regolamento di esecuzione e di attuazione del NCDS

Decreto Ministero dei Lavori Pubblici n° 557 del 30 novembre 1999: Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili

Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n° 6792 del 5 novembre 2001: Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade

Voto del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n° 150/02 del 30 aprile 2004: Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali

Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti registrato alla Corte dei Conti il 22 giugno 2004: Modifica al Decreto n° 6792 del 5 novembre 2001 recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

DM Infrastrutture e dei Trasporti 24 LUGLIO 2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"

DM Infrastrutture e dei Trasporti 19 aprile 2006 "norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali"

DECRETO 28 giugno 2011 Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale.

NUOVO CODICE DELLA STRADA NUOVO ARREDO URBANO: Decreto Legislativo N. 285 del 30/04/1992 emessa da: Ministero delle infrastrutture e dei Trasport

3.7 Viabilità Di Progetto

La viabilità progetto risulta rappresentata nella tavola seguente, in progetto denominata tavola 4a.

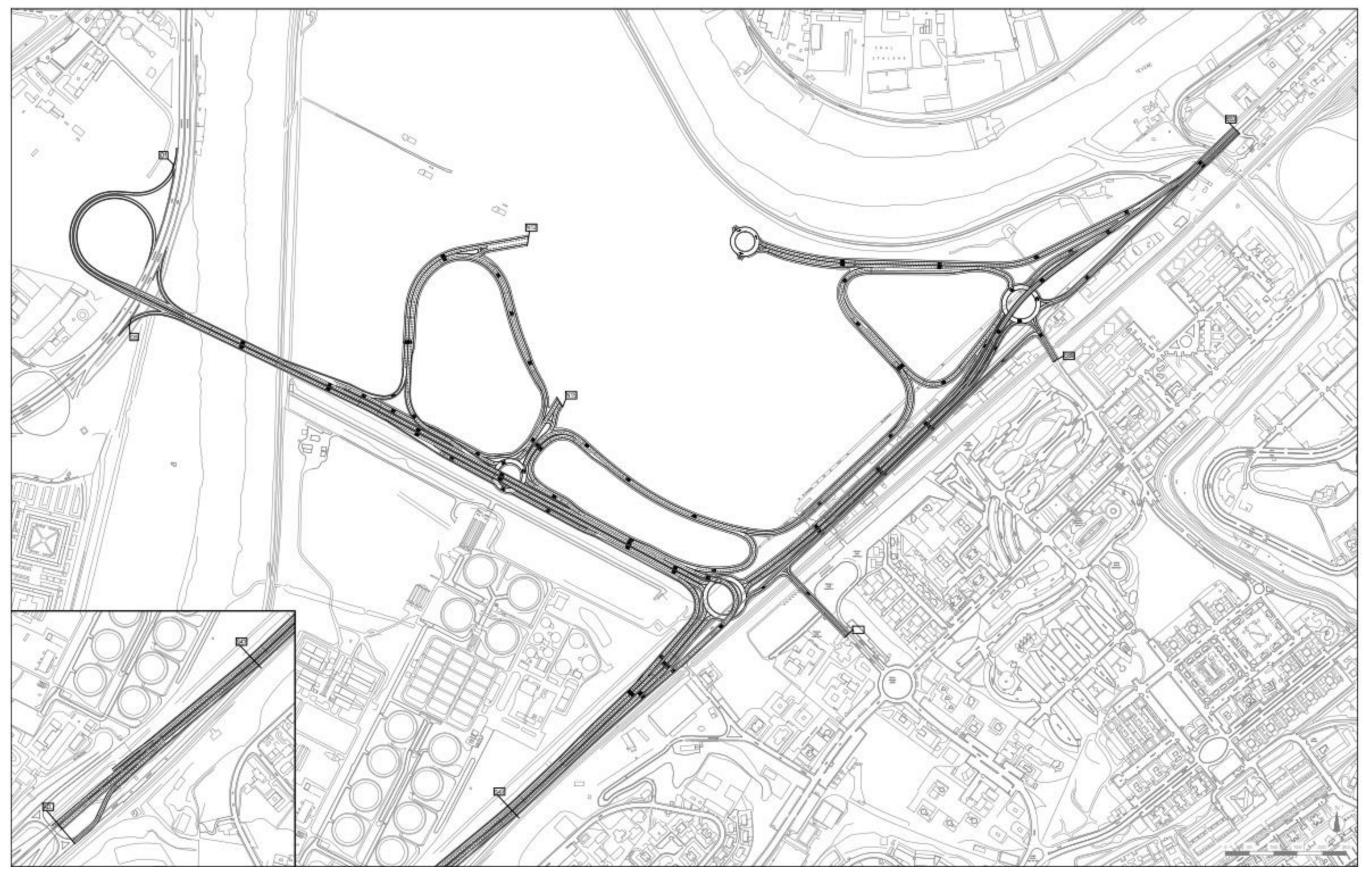


Figura 2: planimetria della viabilità. Nel riquadro a margine, il tratto di innesto al GRA

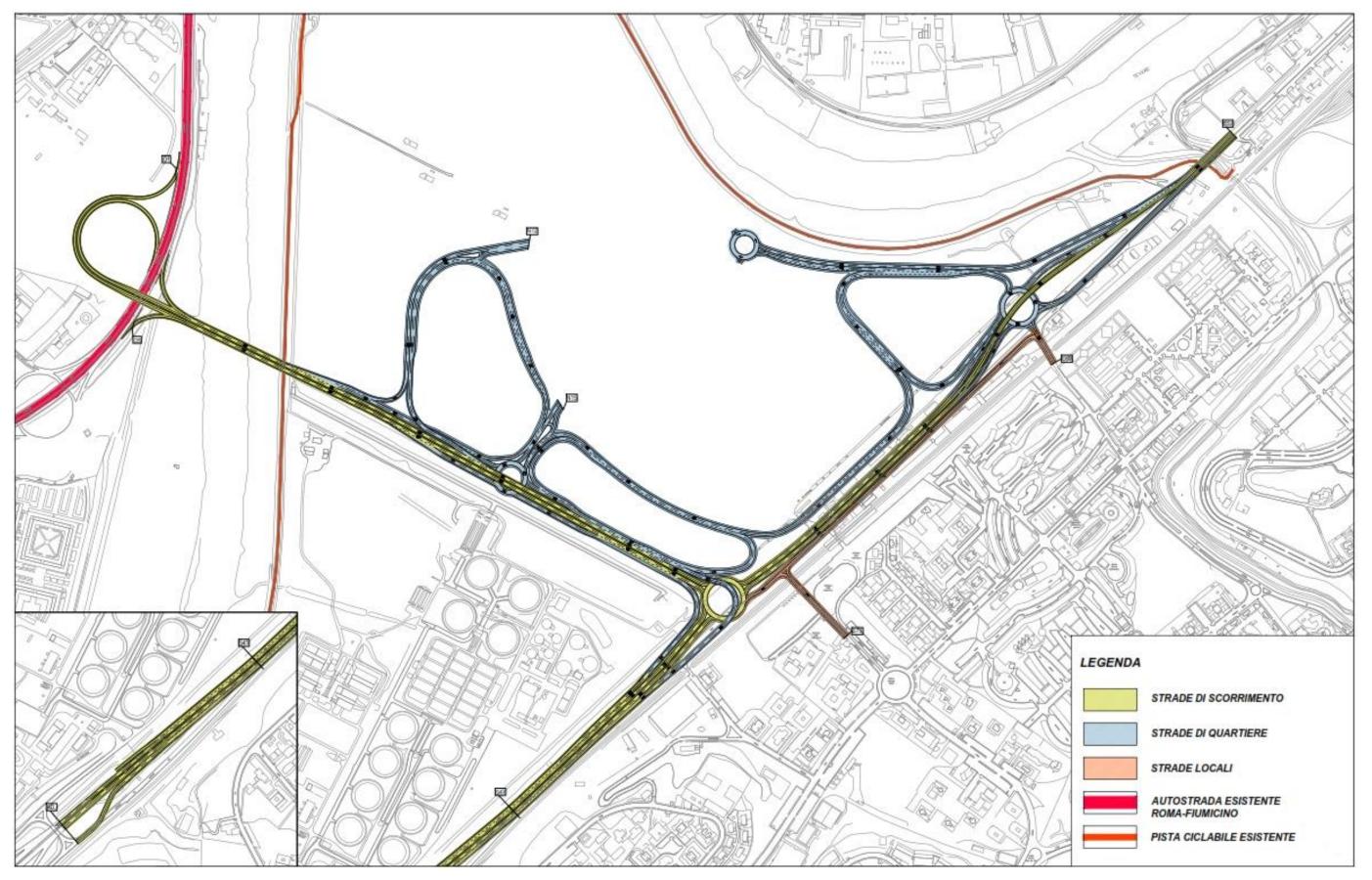


Figura 3: planimetria delle classificazioni stradali

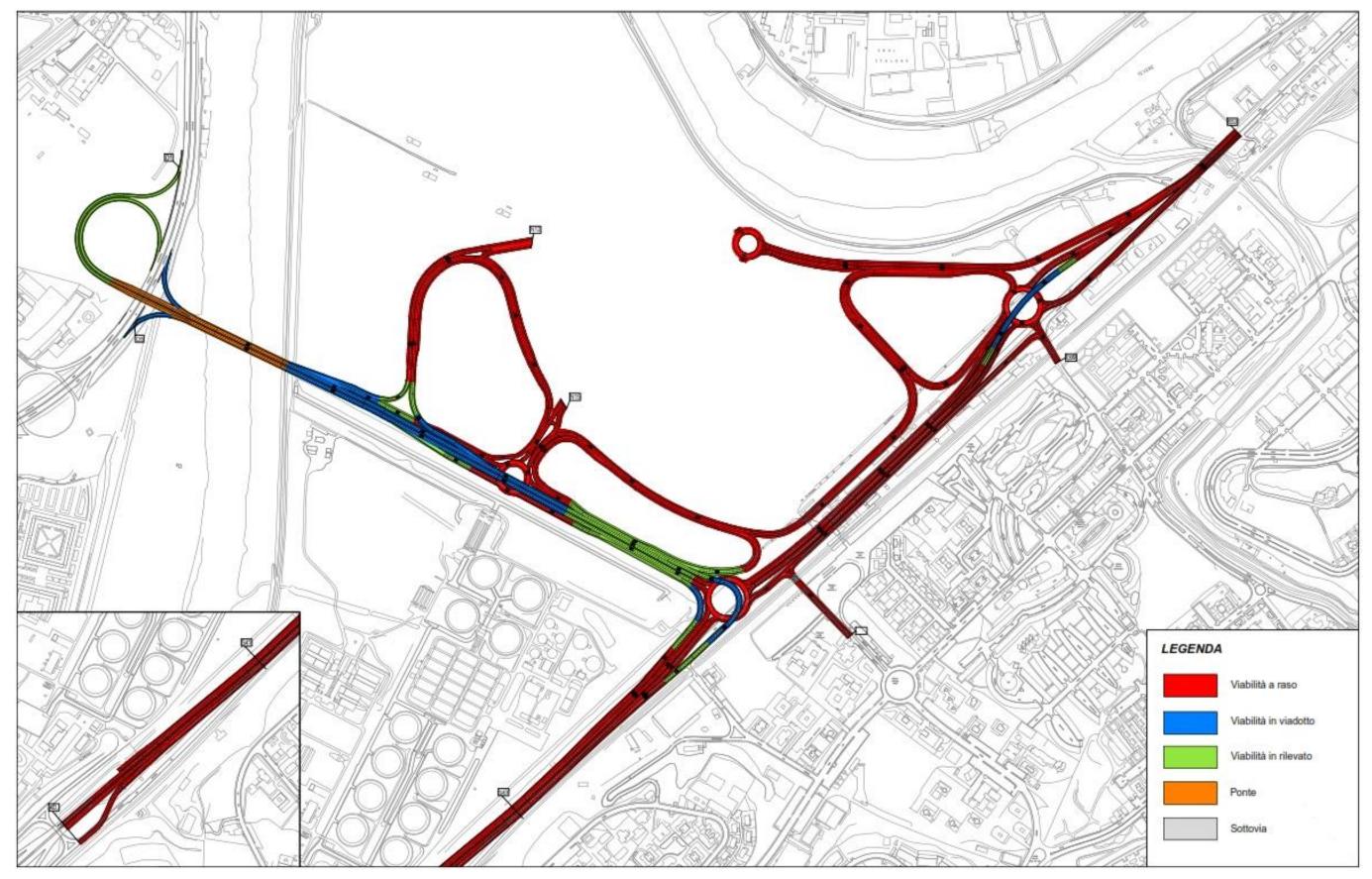


Figura 4: planimetria dei tratti costruttivi

4 FOGNATURE

4.1 Rete Fognaria Primaria acque bianche

La rete primaria è finalizzata alla raccolta e lo smaltimento delle acque superficiali di piattaforma e dei comparti edificatori. Il recapito per questa rete è rappresentato dal fiume Tevere, che sarà raggiunto scavalcando l'argine mediante un sistema di sollevamento con idrovore. L'impianto idrovoro sarà posizionato in prossimità dell'argine, in corrispondenza dell'attraversamento stradale.

Il sistema primario sarà dimensionato considerando quale bacino contributivo l'intera superficie dell'intervento. Viene inoltre individuata un'area, in prossimità dell'impianto idrovoro, ove (se necessario) sarà possibile effettuare la laminazione delle acque superficiali.

4.2 Rete Fognaria Secondaria acque bianche

La raccolta delle acque superficiali avverrà su tutta la superficie pavimentata stradale attraverso un sistema a caditoia carrabile, sifonata e collegate tra loro attraverso tubolari Ø 315 in PVC, opportunamente rinfiancati, così come richiesto dagli uffici competenti dell'Amministrazione Comunale.

Dove necessario, in corrispondenza di rilevanti depressioni stradali (sottopassi e trincee stradali) saranno collocati degli impianti di pompaggio delle acque di piattaforma.

4.3 Vasche di prima Pioggia

Per le aree di parcamento e per le superfici pavimentate stradali sono previste le vasche per le acque di prima pioggia.

Sono considerate acque di prima pioggia quelle corrispondenti per ogni evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio.

Nell' art.24 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio sono riportati i coefficienti da adottare in relazione alla permeabilità delle superfici del comparto.

4.3.1 Prezzo unitario vasche di prima pioggia

Il prezzo unitario delle vasche di prima pioggia è dato per metro cubo di capacità. La costruzione del prezzo unitario di base ha origine da esempi simili progettati e realizzati a Roma nell'anno 2013 da Gesvim srl. Il prezzo base è 730 euro per metro cubo. Come per le altre opere il prezzo deve essere incrementato per l'aggiunta di fondazioni profonde.

		PALI DI FONDAZIO	NE PER VASCA DI PRIMA PIOGGIA	
E.1		pali 1/ (3X3)	0,11	n°/m²
E.2		altezza del palo	70,00	m
E.3		diametro palo	600,00	mm
E.4		volume palo relativo, per metro quadro di superficie di parcheggio	2,20	m³/mq
E.5	calcestruzzo	costo unitario	€ 134,18 Prezziario Lazio 2012	€/m³
E.6		costo calcestruzzo	€ 294,93	€/mq
E.7	acciaio	incidenza acciaio	100,00	kg/m ³
E.8		costo unitario	€ 1,23 Prezziario Lazio 2012	€/kg
E.9		costo acciaio	€ 270,35	€/mq
E.10	Cls+acciaio	(costo cl+acciaio)/mq	€ 565,28	€/mq
Per ogni metro	quadro di superfice si hanno	3 mc di costruzione,dunque		
E.11		TOTALE /mc	€ 188,43	€/mc



L'incremento percentuale dovuto alle sottofondazioni è pari a 25,70 %. Il prezzo parametrico finale, rapportato al metro cubo di vasca di prima pioggia, è dunque 730+188 = 918 euro/mc.

4.4 Acque Reflue

La rete di raccolta ed allontanamento delle acque reflue ove possibile è posizionata in area pubblica (è permessa l'ispezione).

Il dimensionamento della rete sarà definito sugli abitanti equivalenti così come richiesto dall'ente gestore (ACEA ATO2). Il recapito è previsto in corrispondenza della fognatura esistente lungo Via del Mare, nel vicino depuratore ACEA.

4.5 Idrovore

Il sistema di pompaggio delle acque è costituito dai seguenti elementi costruttivi, calibrati sulla base del calcolo idraulico della portata richiesta post operam (circa 16 mc/sec), calcolata col metodo espressamente imposto dal Comune di Roma.

1. Parte elettromeccanica

- Quadro accessori
- 6 pompe da 2 mc/sec
- 2 pompe con sistema a funzionamento variabile compreso fra 0.5 a 2.0 mc/sec
- 1 generatore per la gestione delle emergenze, di potenza non inferiore a 600 kVA
- 1 generatore per la gestione delle emergenze, di potenza non inferiore a 600 kVA di riserva

Il sistema deve essere dimensionato per fornire una prevalenza al salto necessario per lo sversamento nel fiume attraverso l'argine (quota ca. +12,50 m).

L'importo dell'intero sistema elettromeccanico è pari 2.600.000,00 euro + IVA.

2. Celle di contenimento per pompe

Ogni cella di contenimento, per ogni singola pompa deve avere dimensioni minime pari a 2,00 x 11,00 m, con un pescaggio di almeno 5,00 m.

La vasca di accumulo parziale è necessaria per lo sversamento temporaneo dell'acqua dal canale al locale pompe e avrà dimensioni non inferiori a $16 \times 10 \times 6$ (h) m.

3. Locali Generatori

Il locale che deve contenere i generatori sarà disposto a lato del manufatto di contenimento pompe e avrà dimensioni minime $12 \times 8 \times 5$ (h) m.

Tutti i manufatti civili di contenimento devono essere progettati in cemento armato, con struttura a setti portanti. La vasca di accumulo sarà progettata per consentire il deflusso rallentato delle acque e l'impedimento di vortici e turbolenze presso la zona di pescaggio pompe.

Il terreno di fondazione, vista l'entità dei carichi, deve essere consolidato con colonne di jet grouting.



4.5.1 Prezzo a corpo Stazione Idrovore

Complessivamente l'importo totale è stimabile in 5.000.000,00 euro

Il prezzo dell'intero sistema con i requisiti di prestazione richiesti è stato valutato su indicazione di Flygt Pompe (sede ITT Pomezia).

4.1 Rete fognaria di progetto

Le reti di smaltimento per le acque nere e le acque bianche sono ubicate lungo il tratto della viabilità pubblica circostante l'area di concentrazione edilizia.

Nell'immagini seguenti sono riportate le reti di smaltimento per le acque nere e le acque bianche.

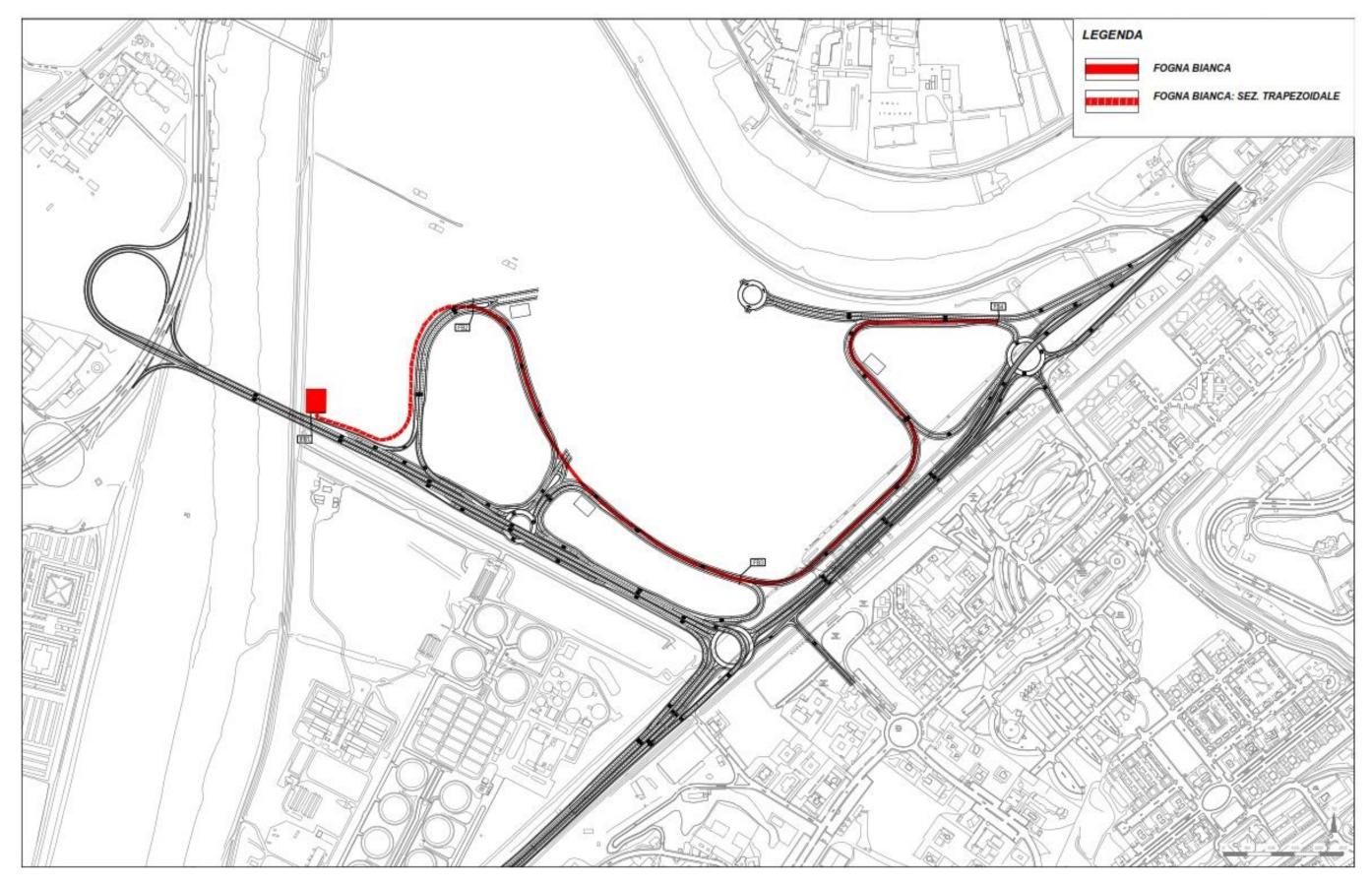


Figura 5: planimetria delle fognature bianche

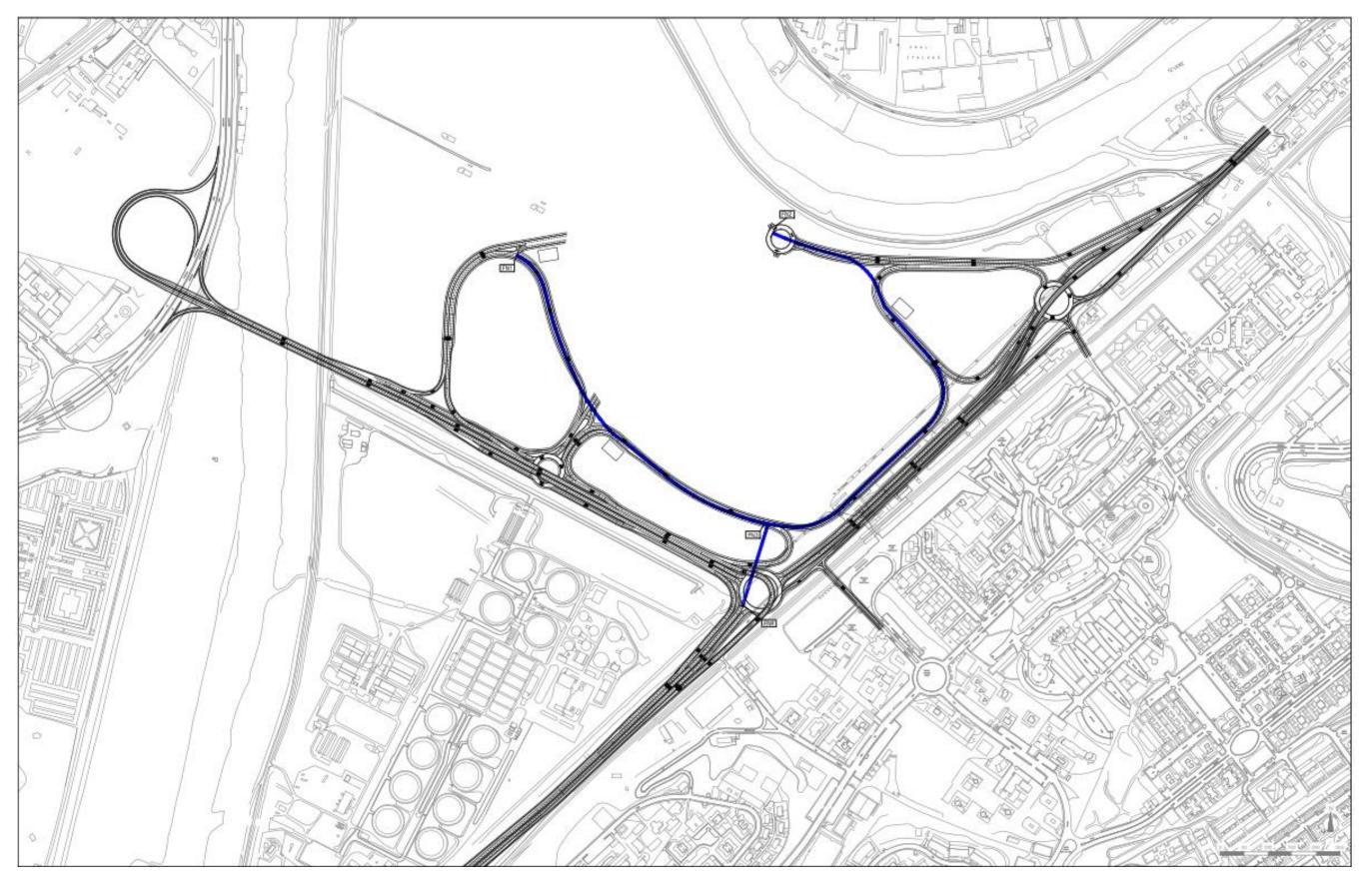


Figura 6: planimetria delle fognature nere

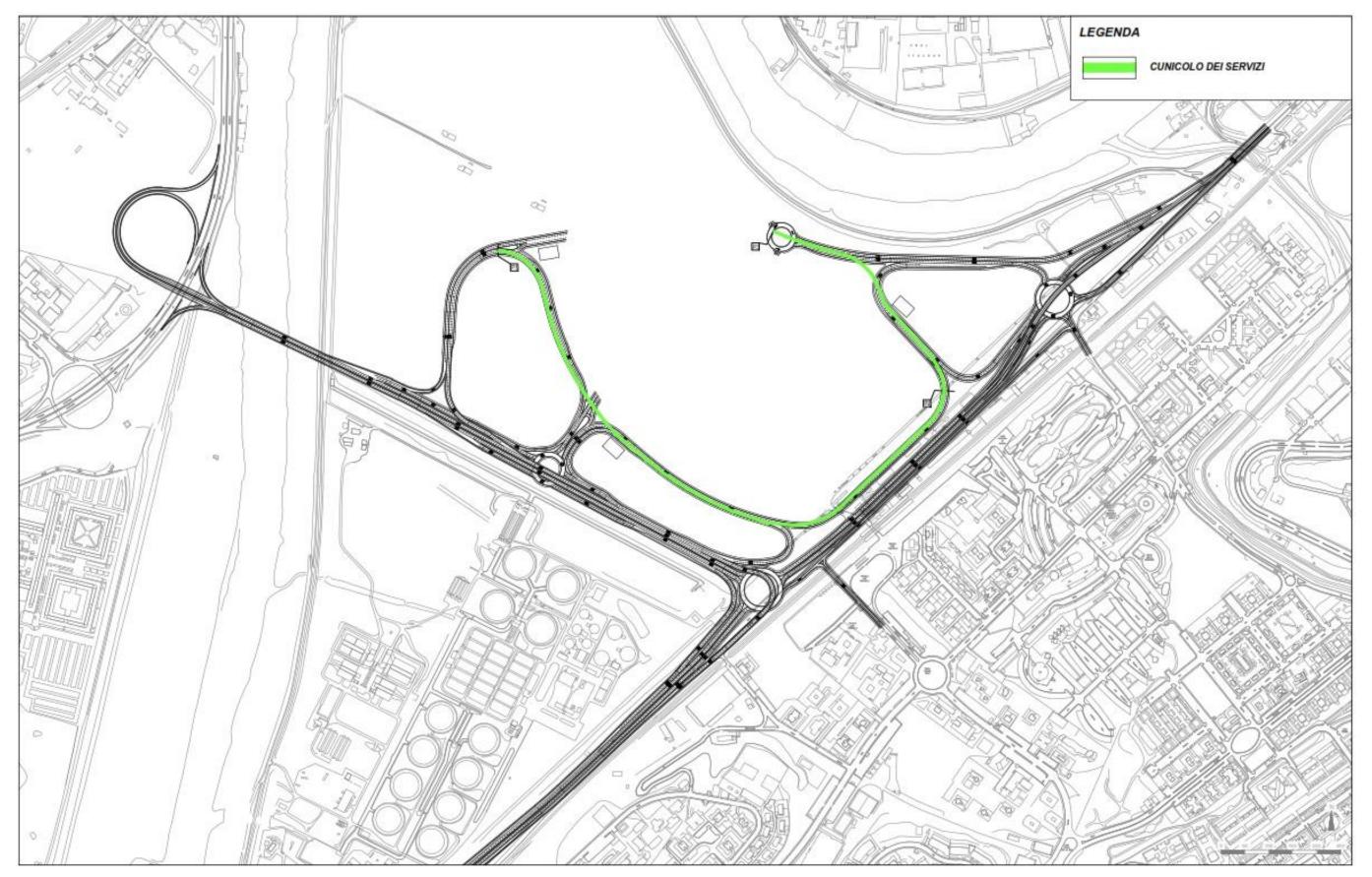


Figura 7: planimetria del cunicolo dei servizi

4.1 Verifiche Idrauliche

4.1.1 Vasche di prima pioggia

Le vasche di prima pioggia saranno posizionate in adiacenza alle aree di parcheggio a raso.

Il coefficiente di afflusso alla rete è considerato pari ad 1 per superfici impermeabili, 0,9 per corselli di manovra e strade, 0,3 per quelle semipermeabili (stalli parcheggi a raso in betonella).

Per il dimensionamento della Vasca di Prima Pioggia (V1) del parcheggio P6:

• SUPERFICIE TOTALE 125.000 mg

Superficie impermeabile (STRADA) (Si) = 76.400 mq

• Superficie semi-permeabile (P6+P7) (Ssp) = 48.600 mg x 0.3 = 14.580 mg

Calcolo del volume Acque di Prima Pioggia

• V1 = (Si+Ssp) x 0,005 mm = 454,9 mc

Calcolo della portata equalizzata (espressa in lt/sec):

$$Qp = \frac{V1(lt)}{3600 \sec \cdot 480re} = 2,63 \frac{lt}{\sec}$$

Per il dimensionamento della Vasca di Prima Pioggia V2 del parcheggio P5:

SUPERFICIE TOTALE 108.000 mq

• Superficie impermeabile (STRADA) (Si) 71.200 mg

• Superficie semi-permeabile (P5) (Ssp) 36.800 mg x 0,3= 11.040 mg

Calcolo del volume Acque di Prima Pioggia

• V2 = (Si+Ssp) x 0,005 mm = 411,20 mc

Calcolo della portata equalizzata (espressa in lt/sec):

$$Qp = \frac{V2(l)}{3600 \sec \cdot 48 ore} = 2,38 \frac{lt}{\sec}$$

Per il dimensionamento della Vasca di Prima Pioggia (V3) nel parcheggio P3 che soddisfa i restanti comparti:

SUPERFICIE TOTALE 154.000 mq

• Superficie impermeabile (STRADA) (Si) 77.000 mq

• Superficie semi-permeabile (P3+P4) (Ssp) 77.000 mg x 0,3 = 23.100 mg

Calcolo del volume Acque di Prima Pioggia

• V3 = (Si+Ssp) x 0,005 mm = 500,5 mc

Calcolo della portata equalizzata (espressa in lt/sec):

$$Qp = \frac{V3(l)}{3600 \sec \cdot 48ore} = 2,90 \frac{lt}{\sec}$$

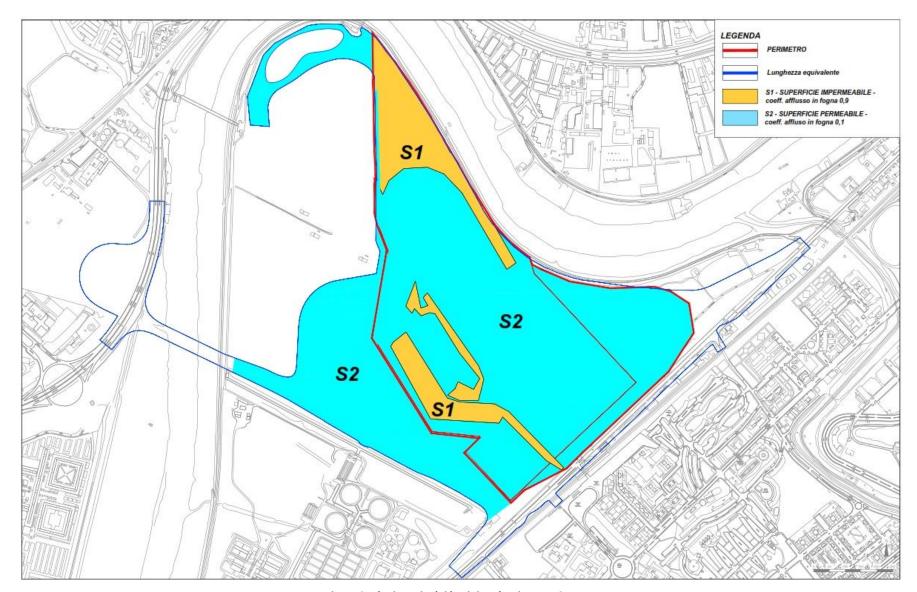


Figura 8: planimetria dei bacini scolanti - Ante Operam

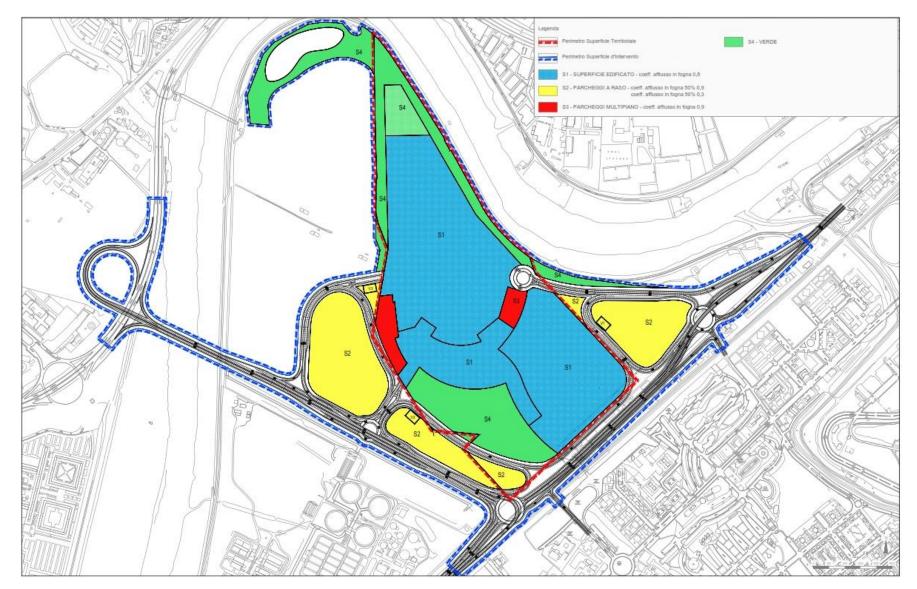


Figura 9: planimetria dei bacini scolanti - Post Operam

4.1.1 Bacini Ante operam

BACINO DI TDV - ANTE OPERAM

Si è adottato il metodo del COEFFICIENTE UDOMETRICO del Turazza

 $u = \frac{10^4 \psi \text{ m}}{3600} \times \frac{h}{t + \tau}$

dove:

u = Coefficiente Udometrico in I/sec. per Ha

h = Altezza massima della pioggia nel tempo t espresso in mm.

t = Durata della pioggia critica in ore

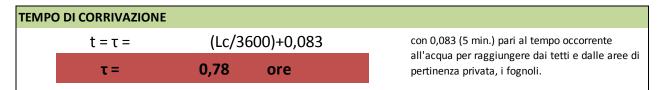
 τ = Tempo di Corrivazione in ore

 $\psi = \begin{array}{c} \text{Coefficiente di afflusso} \\ \psi = \psi_{\text{m}} \text{ 3V ((i * t)/(45*1))} \end{array}$

Dove ψ_m è valutato come media dei valori di deflusso inerenti alle zone urbanistiche adottando come pesi le superfici e riferendosi a piogge della durata di 1 ora e di intensità pari a 45 mm/ora.

 $m = \begin{array}{l} \text{Rapporto tra la portata massima e media di tutto il periodo } t + \tau. \\ \text{Per } t = \tau = 2 \text{ (si è assunto prudenzialmente uguale a 1,4 (Pasini))} \end{array}$

	TIPOLOGIA DELL'AREA	U.M.	AREA	COEFFICIENTE DI AFFLUSSO MEDIO	%
S1	Superficie impermeabile	ha	12,50	0,90	14,37%
S2	Superficie permeabile	ha	74,50	0,10	85,63%
Sc	Superficie complessiva	ha	87,00	con ψ _m =	0,21
LUNG	HEZZA DI CORRIVAZIONE				
	Lc = 2500,00 ml				



	Come curve di possibilità climatica	si sono adottate le equazioni:	
h =	111,60 *t ^{0,73}	per t < 50'	
h =	102,00 *t ^{0,31}	per t = 50' ÷ 1h 30'	

Per tenere conto della riduzione dell'intensità di pioggia con l'ampiezza del bacino, i parametri a ed n sono corretti con le formule:

$$a' = a' = a * (1-0,052 A + 0,002 A^2)$$

$$n' = n + 0.0175 A$$

dove A rappresenta l'area del bacino espressa in km²

h = 89,87 mm

INTENSITA' PIOGGIA $i = h / \tau$ i = 115,60 mm/ora

Si è tenuto conto della diminuzione di altezza di pioggia col crescere dell'area, modificando i coefficienti a ed n della equazione

$$H = a T^n$$

La durata della pioggia critica si è assunta uguale al tempo di corrivazione, in tal caso tutto il bacino contribuisce all'afflusso nei condotti e la portata è massima.

Il tempo di corrivazione è stato determito avendo ipotizzato uguale a 1 m/sec. la velocità media dell'acqua.

COEFFICIENTE DI AFFLUSSO
$$\psi = \psi_m^3 V ((i*t)/(45*1)) \qquad con \psi_m = 0,21$$

$$\psi = 0,27$$

COEFFICIENTE UDOMETRICO
$$u = \frac{10^4 \psi \text{ m}}{3600} \times \frac{h}{t+\tau}$$

$$u = 60,84 \quad I^* \text{sec/Ha}$$



PORTATA ZEN	IITALE		
(Qz =	u x Sc 1000	m³/sec
	Qz =	5,29	m³/sec

4.1.2 Bacini Post operam

BACINO DI TDV - POST OPERAM

Si è adottato il metodo del COEFFICIENTE UDOMETRICO del Turazza

 $u = \frac{10^4 \psi \text{ m}}{3600}$ x

x <u>''</u> t+τ

dove:

u = Coefficiente Udometrico in I/sec. per Ha

h = Altezza massima della pioggia nel tempo t espresso in mm.

t = Durata della pioggia critica in ore

 τ = Tempo di Corrivazione in ore

 $\psi = \begin{cases} \text{Coefficiente di afflusso} \\ \psi = \psi_m \text{ 3v ((i * t)/(45*1))} \end{cases}$

Dove ψ_m è valutato come media dei valori di deflusso inerenti alle zone urbanistiche adottando come pesi le superfici e riferendosi a piogge della durata di 1 ora e di intensità pari a 45 mm/ora.

 $m = \begin{cases}
Rapporto tra la portata massima e media di tutto il periodo t + \tau. \\
Per t = \tau = 2 (si è assunto prudenzialmente uguale a 1,4 (Pasini))
\end{cases}$

	TIPOLOGIA DELL'AREA			U.M.	AREA	COEFFICIENTE DI AFFLUSSO MEDIO	%
S1	Superficie edificato			ha	37,00	0,80	42,53%
S2	Parcheggi a Raso	ha	16,2				
S2	Parcheggi a Raso			ha	5,65	0,90	6,49%
S2	Parcheggi a Raso			ha	5,65	0,30	6,49%
S3	Parcheggi Multipiano			ha	20,00	0,90	22,99%
S4	Verde			ha	18,70	0,10	21,49%
Sc	Superficie complessiva			ha	87,00	ψm	0,61

LUNGHEZZA DI CORRIVAZIONE

Lc = 2500,00 ml

TEMPO DI CORRIVAZIONE

 $t = \tau = (Lc/3600) + 0,083$

τ = 0,78 ore

con 0,083 (5 min.) pari al tempo occorrente all'acqua per raggiungere dai tetti e dalle aree di pertinenza privata, i fognoli.

Come curve di possibilità climatica si sono adottate le equazioni:

 $h = 111,60 *t^{0,73}$ per t < 50'

 $h = 102,00 *t^{0,31}$ per $t = 50' \div 1h 30'$

Società a Responsabilità Limitata

Per tenere conto della riduzione dell'intensità di pioggia con l'ampiezza del bacino, i parametri a ed n sono corretti con le formule:

$$a' = a' = a * (1-0.052 A + 0.002 A^2)$$

$$n' = n + 0.0175 A$$

$$n' = 0,33$$

dove A rappresenta l'area del bacino espressa in km²

h = 89,87 mm

INTENSITA' PIOGGIA

$$i = h/\tau$$

Si è tenuto conto della diminuzione di altezza di pioggia col crescere dell'area, modificando i coefficienti a ed n della equazione

$$H = a T^n$$

La durata della pioggia critica si è assunta uguale al tempo di corrivazione, in tal caso tutto il bacino contribuisce all'afflusso nei condotti e la portata è massima.

Il tempo di corrivazione è stato determito avendo ipotizzato uguale a 1 m/sec. la velocità media dell'acqua.

COEFFICIENTE DI AFFLUSSO

$$\psi = \psi_m^3 \sqrt{(i * t)/(45*60)}$$

COEFFICIENTE UDOMETRICO

$$u = \frac{10^4 \psi m}{3600}$$
 $x = \frac{h}{t + \tau}$



PORTATA ZENITALE

$$Qz = \frac{u \times Sc}{1000} \quad m^{3}/sec$$

$$Qz = \frac{16,20}{m^{3}/sec}$$

La piccola eccedenza fra la portata di domanda e la capacità del sistema sarà assorbita facilmente dall'ampia zona di laminazione naturale del verde di mitigazione ambientale, fra le aree in esproprio.

4.1.3 Normative

Delibera Regione Lazio nº 42 del 27/09/2007: "Piano di tutela delle acque regionali (PTAR);

Decreto Legislativo 152/2006 (e s.m.): "Norme in materia ambientale";

Decreto Legislativo 152/1999 (e s.m.): "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole"

Circolare Ministero LL.PP. n° 11633 del 07/01/1974 "Istruzioni per la progettazione delle fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto"

DM. LL.PP. 23/02/1971 n° 2445 (e s.m.): "Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto."

Dipartimento XII – Lavori Pubblici e Manutenzione Urbana: "Criteri per il dimensionamento dei condotti fognari della città di Roma"

5 ANALISI ELEMENTARI PREZZI DI BASE PARAMETRICI STRADE E FOGNATURE

Per la stima delle opere stradali è stato fatto riferimento diretto ad un dimensionamento basato sul prezziario della Regione Lazio.

Durante le numerose revisioni della viabilità si sono succeduti diversi scenari intermedi. La stima dei prezzi elementari è però indipendente dallo schema finale, perché avendo come finalità quello del reperimento di un prezzo per unità di superficie, può essere considerato a valenza assoluta.

5.1 Tratto Stradale In Rilevato (5m) - Strada Di Quartiere

La lunghezza del tratto simulato è pari a L =200 metri. La seguente analisi di prezzo descrive le voci di costo di un rilevato tipo, nella configurazione ipotetica che non prevede opere di sottofondazione, trattate successivamente e inserite come incremento sul prezzo base.

Movimento terra						
DESCRIZIONE	U.MIS.	QUANTITA'	F	PREZZO		IMPORTO
scarificazione superficiale e 50 cm bonifica con scaglioni di tufo						
Scavo di sbancamento a sezione aperta in terre di qualsiasi natura eseguito con mezzi meccanici	mc.	2.750,00	€	2,88	€	7.920,00
Carico e trasporto a discariche (7,09*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno)	mc.	2.750,00	€	12,05	€	33.145,75
Compenso alle discariche (9,00*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno- rifiuti inerti recuperabili)	mc.	2.750,00	€	15,30	€	42.075,00
Pietrame di tufo in scapoli, fornito e posto in opera, per riempimenti di qualsiasi genere, dato in opera in acqua e fuori acqua	mc.	2.750,00	€	20,25	€	55.687,50
TOTALE SCARIFICAZIONE SUPERFICIALE					€	138.828,25
DESCRIZIONE	U.MIS.	QUANTITA'	F	PREZZO		IMPORTO
<u>scavi</u>						
Scavo di sbancamento a sezione aperta in terre di qualsiasi natura eseguito con mezzi meccanici	mc.	0,00	€	2,88	€	-

MARCIAPIEDI	mq	1.200,00	€	61,71	€	74.052,00
	mq	2.900,00	€	73,34	€	205.352,00
PAVIMENTAZIONE STRADALE	ml	240		€ 226,49	€	54.357,60
TUBOLARE Ø315 PVC		242		6 000 10		F4.0F7.00
CADITOIA	n	36	€	520,63	€	18.742,68
DESCRIZIONE	U.MIS.	QUANTITA'		PREZZO		IMPORTO
,						
Sistemazioni superficiali						
	 T				€	301.518,25
	IOTALE	MOVIMENTO TERRA				
	TOTALE	MOVIMENTO				
TOTALE RILEVATI					€	162.690,00
con terre appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, con fornitura materiale	mc	12.750,00	€	12,76	€	162.690,00
con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito, che dagli impianti di riciclaggio, compresi la compattazione a strati fino a raggiungere il 95% della prova AASHO; l'eventuale areazione o inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate e ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte:						
Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte		3,00		_,		
compresi la compattazione a strati fino a raggiungere il 95% della prova AASHO; l'eventuale areazione o inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate e ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte:con terre appartenenti ai gruppi A1,A2-4,A2-5,A3, con esclusione della fornitura materiale	mc	0,00	€	2.14	€	
rilevati Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito, che dagli impianti di riciclaggio,						
DESCRIZIONE	U.MIS.	QUANTITA'		PREZZO		IMPORTO
TOTALE SCAVI					€	-
specifico terreno- rifiuti inerti recuperabili)	mc.	0,00	€	15,30	€	-
Compenso alle discariche (9,00*1,7 dove 1,7 peso						
Carico e trasporto a discariche (7,09*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno)	mc.	0,00	€	12,05	€	-

		1					
	╙						
CIGLIO IN TRAVERTINO 20X25		ml	400.00	€	97.00	€	25 160 00
	+	ml	400,00	€	87,90	€	35.160,00
CONTROCIGLIO IN CLS 12X25	╀						
CONTROCICEIO IIV CEO 12X23		ml	400,00	€	49,51	€	19.804,00
SEGNALETICA STRADALE IN AMBITO URBANO	T	mq	4.000,00	€	1,20	€	4.800,00
	T				.,		,
BARRIERE METALLICHE - GUARDRAIL PER STRADE	+						
URBANE ED EXTRAURBANE		ml	400,00	€	180,00	€	72.000,00
	1		.00,00	Ť	.00,00	Ť	. 2.000,00
IDROSEMINA	+		4 000 00		7.00	-	42.000.00
	+	ml	1.980,00	€	7,00	€	13.860,00
ILLUMINAZIONE STRADALE	+						
TEESWIIW VEISWE STIVLE		n	20,00	€:	2.500,00	€	50.000,00
	t		20,00		2.000,00	<u> </u>	00.000,00
OPERE DI CONTENIMENTO	+						
	+	mq	0	€	300,00	€	-
TOTAL F CONTEMATION CURRENCIONAL	Ļ						
TOTALE SISTEMAZIONI SUPERFICIALI							- 40 400 00
IMPORTO TOTALE	╁					€	548.128,28
3						€	849.646,53
COSTO UNITARIO	T					1	2 1010 10,00
						€	292,98
	T						
	Ш.						

5.2 Tratto Stradale In Scavo - Strada Di Quartiere

Lunghezza del tratto considerato L=400 m.

	1						
Movimento terra							
DECODIZIONE	\downarrow						
DESCRIZIONE	_	U.MIS.	QUANTITA'		PREZZO	1	MPORTO
scarificazione superficiale 50 cm	+						
Scavo di sbancamento a sezione aperta in terre di qualsiasi natura eseguito con mezzi meccanici	+	mc.	2.400,00	€	2,88	€	6.912,00
Carico e trasporto a discariche (7,09*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno)	<u> </u>	mc.	2.400,00	€	12,05	€	28.927,20
Compenso alle discariche (9,00*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno- rifiuti inerti recuperabili)	<u> </u>	mc.	2.400,00	€	15,30	€	36.720,00
TOTALE SCARIFICAZIONE SUPERFICIALE	<u> </u>					€	72.559,20

DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'	P	PREZZO	li li	MPORTO
Sistemazioni superficiali							
		TOTALE	MOVIMENTO TERRA				
TOTALE RILEVAII						€	-
TOTALE RILEVATI							
Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito, che dagli impianti di riciclaggio, compresi la compattazione a strati fino a raggiungere il 95% della prova AASHO; l'eventuale areazione o inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate e ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: con terre appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, con fornitura materiale		mc	0,00	€	12,76	€	-
	\parallel	mc	0,00	€	2,14	€	-
rilevati Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito, che dagli impianti di riciclaggio, compresi la compattazione a strati fino a raggiungere il 95% della prova AASHO; l'eventuale areazione o inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate e ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte:con terre appartenenti ai gruppi A1,A2-4,A2-5,A3, con esclusione della fornitura materiale			0.00		244	6	
rilovati		U.MIS.	QUANTITA'	P	REZZO	II	MPORTO
DESCRIZIONE							
TOTALE SCAVI						€	96.745,60
specifico terreno- rifiuti inerti recuperabili)		mc.	3.200,00	€	15,30	€	48.960,00
Carico e trasporto a discariche (7,09*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno) Compenso alle discariche (9,00*1,7 dove 1,7 peso		mc.	3.200,00	€	12,05	€	38.569,60
Scavo di sbancamento a sezione aperta in terre di qualsiasi natura eseguito con mezzi meccanici		mc.	3.200,00	€	2,88	€	9.216,00
<u>scavi</u>							
DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'	P	REZZO	ll ll	MPORTO

	n	70	€	520,63	€	36.444,10
1	ml	460		€ 226,49	€	104.185,40
<u>+</u>	mq	5.600,00	€	73,34	€	410.704,00
‡	mq	2.400,00	€	61,71	€	148.104,00
$\frac{\perp}{\perp}$	ml	1.600,00	€	87,90	€	140.640,00
‡	ml	800,00	€	49,51	€	39.608,00
‡	mq	8.000,00	€	1,20	€	9.600,00
+	ml	800,00	€	180,00	€	144.000,00
$^{+}$	ml	0,00	€	7,00	€	-
‡	n	40,00	€	2.500,00	€	100.000,00
+	mq	0	€	300,00	€	
+					€	1.133.285,50
1					€	1.302.590,30
\downarrow					€	232,61
+						
		ml mq ml ml ml ml ml ml	ml 460 mq 5.600,00 mq 2.400,00 ml 1.600,00 ml 800,00 ml 800,00 ml 800,00 nl 40,00	ml 460 mq 5.600,00 € mq 2.400,00 € ml 1.600,00 € ml 800,00 € ml 800,00 € ml 800,00 € ml 40,00 €	mI 460 € 226,49 mq 5.600,00 € 73,34 mq 2.400,00 € 61,71 mI 1.600,00 € 87,90 mI 800,00 € 49,51 mq 8.000,00 € 1,20 mI 800,00 € 7,00 n 40,00 € 2.500,00	ml 460 € 226,49 € mq 5.600,00 € 73,34 € mq 2.400,00 € 61,71 € ml 1.600,00 € 87,90 € ml 800,00 € 49,51 € ml 800,00 € 1,20 € ml 800,00 € 7,00 € ml 0,00 € 2.500,00 € mq 0 € 300,00 € mq 0 € 300,00 €

5.3 Tratto Stradale In Rilevato (5m) - Strada Locale

La lunghezza del tratto considerato è di 440 m. La seguente analisi di prezzo descrive le voci di costo di un rilevato tipo, nella configurazione ipotetica che non prevede opere di sottofondazione, trattate successivamente e inserite come incremento sul prezzo base.

Movimento terra							
DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'	P	REZZO	ı	MPORTO
scarificazione superficiale e 50 cm bonifica con scaglioni di tufo							
Scavo di sbancamento a sezione aperta in terre di qualsiasi natura eseguito con mezzi meccanici		mc.	8.140,00	€	2,88	€	23.443,20

Carico e trasporto a discariche (7,09*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno)	mc.	8.140,00	€	12,05	€	98.111,42
Compenso alle discariche (9,00*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno- rifiuti inerti recuperabili)	mc.	8.140,00	€	15,30	€	124.542,00
Pietrame di tufo in scapoli, fornito e posto in opera, per riempimenti di qualsiasi genere, dato in opera in acqua e fuori acqua	mc.	8.140,00	€	20,25	€	164.835,00
TOTALE SCARIFICAZIONE SUPERFICIALE					€	410.931,62
DESCRIZIONE	U.MIS.	QUANTITA'		PREZZO		IMPORTO
<u>scavi</u>						
Scavo di sbancamento a sezione aperta in terre di qualsiasi natura eseguito con mezzi meccanici	mc.	0,00	€	2,88	€	-
Carico e trasporto a discariche (7,09*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno)	mc.	0,00	€	12,05	€	-
Compenso alle discariche (9,00*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno- rifiuti inerti recuperabili)	mc.	0,00	€	15,30	€	-
TOTALE SCAVI					€	-
DESCRIZIONE	U.MIS.	QUANTITA'		PREZZO		IMPORTO
rilevati						
Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito, che dagli impianti di riciclaggio, compresi la compattazione a strati fino a raggiungere il 95% della prova AASHO; l'eventuale areazione o inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate e ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: con terre appartenenti ai gruppi A1,A2-4,A2-5,A3, con esclusione della fornitura materiale	mc	0,00	€	2,14	€	-
Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle						
cave di prestito, che dagli impianti di riciclaggio, compresi la compattazione a strati fino a raggiungere il 95% della prova AASHO; l'eventuale areazione o inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate e ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: con terre appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, con fornitura materiale	mc	60.060,00	€	12,76	€	766.365,60
compresi la compattazione a strati fino a raggiungere il 95% della prova AASHO; l'eventuale areazione o inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate e ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte: con terre appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3, con	mc	60.060,00	€	12,76	€	766.365,60



		TOTALE	MOVIMENTO TERRA				
	1					€	1.177.297,22
Sistemazioni superficiali							
DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'		PREZZO		IMPORTO
CADITOIA		n	122	€	520,63	€	63.516,86
TUBOLARE Ø315 PVC		ml	968		€ 226,49	€	219.242,32
PAVIMENTAZIONE STRADALE (con ripristini)		mq	7.400,00	€	73,34	€	516.313,60
MARCIAPIEDI		mq	2.640,00	€	61,71	€	162.914,40
CIGLIO IN TRAVERTINO 20X25		ml	880,00	€	87,90	€	77.352,00
CONTROCIGLIO IN CLS 12X25		ml	880,00	€	49,51	€	43.568,80
SEGNALETICA STRADALE IN AMBITO URBANO		mq	9.680,00	€	1,20	€	11.616,00
BARRIERE METALLICHE - GUARDRAIL PER STRADE URBANE ED EXTRAURBANE		ml	880,00	€	180,00	€	158.400,00
IDROSEMINA		ml	8.712,00	€	7,00	€	60.984,00
ILLUMINAZIONE STRADALE		n	44,00	€:	2.500,00	€	110.000,00
OPERE DI CONTENIMENTO		mq	0	€	300,00	€	
TOTALE SISTEMAZIONI SUPERFICIALI						€	1.423.907,98
IMPORTO TOTALE						€	2.601.205,20
COSTO UNITARIO						€	351,51

5.4 Tratto Stradale Superficiale - Strada Locale

La lunghezza del tratto considerato è di 980 m. La seguente analisi di prezzo descrive le voci di costo di un rilevato tipo, nella configurazione ipotetica che non prevede opere di sottofondazione, trattate successivamente e inserite come incremento sul prezzo base.

Movimento terra				

DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'		PREZZO		IMPORTO
	H	O.MIG.	QUANTITA		TREZZO		IIWII OIKTO
scarificazione superficiale e 50 cm bonifica con scaglioni di tufo							
Scavo di sbancamento a sezione aperta in terre di qualsiasi natura eseguito con mezzi meccanici		mc.	14.210,00	€	2,88	€	40.924,80
Carico e trasporto a discariche (7,09*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno)		mc.	14.210,00	€	12,05	€	171.273,13
Compenso alle discariche (9,00*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno- rifiuti inerti recuperabili)		mc.	14.210,00	€	15,30	€	217.413,00
Pietrame di tufo in scapoli, fornito e posto in opera, per riempimenti di qualsiasi genere, dato in opera in acqua e fuori acqua		mc.	14.210,00	€	20,25	€	287.752,50
TOTALE SCARIFICAZIONE SUPERFICIALE						€	717.363,43
DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'		PREZZO		IMPORTO
scavi							
Scavo di sbancamento a sezione aperta in terre di qualsiasi natura eseguito con mezzi meccanici		mc.	5.000,00	€	2,88	€	14.400,00
Carico e trasporto a discariche (7,09*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno)		mc.	5.000,00	€	12,05	€	60.265,00
Compenso alle discariche (9,00*1,7 dove 1,7 peso specifico terreno- rifiuti inerti recuperabili)		mc.	5.000,00	€	15,30	€	76.500,00
TOTALE SCAVI						€	151.165,00
DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'		PREZZO		IMPORTO
rilevati Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito, che dagli impianti di riciclaggio, compresi la compattazione a strati fino a raggiungere il 95% della prova AASHO; l'eventuale areazione o inumidimento, la profilatura dei cigli, delle banchine e delle scarpate e ogni lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto a perfetta regola d'arte:							
con terre appartenenti ai gruppi A1,A2-4,A2-5,A3, con esclusione della fornitura materiale		mc	0,00	€	2,14	€	

	€ 291,25
	€ 2.766.912,40
	€ 1.898.383,97
€ 300,00 €	€ -
€ 2.500,00	€ 245.000,00
€ 7,00 €	€ 123.480,00
E 100,00 •	
€ 180,00 €	€ -
€ 1,20 €	€ 16.464,00
€ 49,51 €	€ 97.039,60
€ 87,90 €	€ 172.284,00
€ 61,71 €	€ 362.854,80
€ 73,34 €	€ 574.985,60
€ 226,49 €	€ 255.254,23
€ 520,63	€ 51.021,74
PREZZO	IMPORTO
-	€ -
•	€ -
€ 12,76 €	€ -

5.5 Fognatura Bianca - Acque Superficiali	i				
DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'	COSTO UNITARIO	IMPORTO
FOGNATURA Ø 600 CLS PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI (ACQUE BIANCHE) - TIPOLOGIA ADOTTATA PER LA PRESENTE FATTIBILITÀ				€ 580,00/m	
FOGNATURA Ø 600 PEAD SPIRALATO. Classe di rigidità 4 kN/mq. PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI (ACQUE BIANCHE)				€ 1100,00/m	
DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
FOGNATURA Ø 800 CLS PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI (ACQUE BIANCHE) - TIPOLOGIA ADOTTATA PER LA PRESENTE FATTIBILITÀ				€ 820,00/m	
FOGNATURA Ø 800 PEAD SPIRALATO. Classe di rigidità 4 kN/mq. PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI (ACQUE BIANCHE)				€ 1900,00/m	
DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
FOGNATURA Ø 1000 CLS PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI (ACQUE BIANCHE) - TIPOLOGIA ADOTTATA PER LA PRESENTE FATTIBILITÀ				6.4.050.00/m	
FOGNATURA Ø 1000 PEAD SPIRALATO. Classe di rigidità 4 kN/mq. PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI (ACQUE BIANCHE)				€ 1.050,00/m € 2.400,00/m	
DESCRIZIONE		U.MIS.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
FOGNATURA Ø 1200 CLS PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI (ACQUE BIANCHE) - TIPOLOGIA ADOTTATA PER LA PRESENTE FATTIBILITÀ				€ 1.300,00/m	
FOGNATURA Ø 1200 CLS PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI (ACQUE BIANCHE)				€ 1.300,00/m	



6 TIPOLOGIE COSTRUTTIVE GRANDI INFRASTRUTTURE

Le scelte strutturali di impalcato e sottostruttura portante terranno conto della valutazione di minimo impatto ambientale. I cavalcavia e il ponte saranno concepiti con materiali e schemi strutturali orientati al criterio di massima snellezza. Le sezioni di impalcato in soluzione mista acciaio-cls permetteranno sulle grandi luci di contenere lo spessore dell'orizzontamento e il numero delle pile sottostanti.

Il progetto del ponte, caratterizzante per dimensioni, sarà oggetto di uno studio architettonico mirato a realizzare un'opera di alto contenuto tecnologico, qualificante per l'intera area. La scelta costruttiva sarà modulata per contenere il numero delle pile in alveo e la dimensione e forma delle spalle del ponte, nel rispetto del principio che vuole assicurata la medesima capacità di deflusso in piena, previa verifica idraulica della configurazione post operam. Tutte le opere stradali saranno oggetto di studio di inserimento paesaggistico, finalizzato all'individuazione degli elementi di mitigazione necessari per rendere compatibile l'inserimento nell'area.

6.1 Comparazione Di Stima Fra Grandi Strutture Stradali

Nel riepilogo seguente sono stati raccolti i dati dimensionali, tipologici e di costo relativi a grandi opere in campo nazionale. Per i ponti ad arco e ad arco-trave sono stati riepilogati a parte i ponti dell'ambito romano, di ultima realizzazione.

PONTE	ANNO	LOCALITA'	TIPOLOGIA	DESTINAZIONE	LUNGHEZZA (m)	LARGHEZZA (m)	SUPERFICIE (ma)	IMPORTO (euro)	C.U.	Rivalutazione	MEDIA
	1				.,		, , ,	()	(euro/mq)	(euro/mq)	EURO
PO	2006	PIACENZA	strallato	ferroviario	400	15,7	6280	€ 40.000.000,00	6369	7407	
ADDA		CREMA	strallato	stradale	400	18,6	7440	€ 20.566.000,00	2764	3032	
PORTO COMMERCIALE		VENEZIA	strallato	stradale	231	23	5313	€ 21.368.458,00	4022	4753	
MONSERRATO	2005		strallato	stradale	86	18	1548	€ 4.996.000,00	3227	3833	
OSTELLATO		OSTELLATO	strallato	stradale	130	12		€ 4.658.515,00	2986	3066	441
OSTELLATO	2012	OSTELLATO	Stranato	strauaie	130	12	1300	4.038.313,00	2500	3000	443
PONTE	ANNO	LOCALITA'	TIPOLOGIA	DESTINAZIONE	LUNGHEZZA (m)	LARGHEZZA (m)	SUPERFICIE (mg)	IMPORTO (euro)	C.U.	Rivalutazione	MEDIA
									(euro/mq)	(euro/mq)	EURO
PONTE MUSICA	2008	ROMA	arco	stradale	180	20	3600	€ 8.620.000,00	2394	2664	
PONTE RHO	2011	MONZA	arco	stradale	250	20	5000	€ 20.000.000,00	4000	4236	
PONTE VALNERINA	2008	TERNI	arco	stradale	300	12	3600	€ 18.420.000,00	5117	5695	
PONTE ROSSO	1994	ALBENGA	arco	stradale	100	15,4	1540	€ 4.648.112,09	3018	4753	
PONTE GARBATELLA		ROMA	arco	stradale	240	20			3125	3428	415
SOLI PONTI ROMANI (ARCO O ARCO/TRAVE)	ANNO	LOCALITA'	TIPOLOGIA	DESTINAZIONE	LUNGHEZZA (m)	LARGHEZZA (m)	SUPERFICIE (ma)	IMPORTO (euro)	C.U.	Rivalutazione	MEDIA
,					,	, ,			(euro/mg)	(euro/mg)	EURO
PONTE MUSICA	2008	ROMA	arco	stradale	180	20	3600	€ 8.620.000,00	2394	2664	
ROMA SCIENZA	2008		ACCIAIO +CAP	PEDONALE	120	10		€ 4.161.969,00	3468	4033	
PONTE GARBATELLA		ROMA	arco	stradale	240	20			3125	3428	337
PONTE	ANNO	LOCALITA'	TIPOLOGIA	DESTINAZIONE	LUNGHEZZA (m)	LADCUETTA ()	CLIDEDEICIE ()	IMPORTO (euro)	C.U.	Rivalutazione	MEDIA
PONIE	ANNO	LOCALITA	IIPOLOGIA	DESTINAZIONE	LONGHEZZA (m)	LARGHEZZA (M)	SOPERFICIE (mq)	importo (euro)	(euro/mq)	(euro/mq)	EURO
VIADOTTO FORNELLO	2009	CESENA	CAP/CONCI	stradale	220	17,5	3850	€ 9.900.000,00	2571	2820	
PONTE SUL SANGRO	2006	PESCARA	ACCIAIO/CLS	stradale	125	12	1500	€ 3.021.114,00	2014	2342	
VIADOTTO SANGRO TRATTO FUORI DAL FIUME	2006	PESCARA	ACCIAIO/CLS	stradale	225	12	2700	€ 2.461.872,00	912	1060	
ROMA SCIENZA	2008	ROMA	ACCIAIO +CAP	PEDONALE	120	10	1200	€ 4.161.969,00	3468	4033	
PONTE SAN DONA' DI PIAVE	2007	VENEZIA	ARCO TRAVE ACCIAIO/CLS	stradale	512	16,5	8448	€ 19.396.821,00	2296	2628	257
PONTE	ANNO	LOCALITA'	TIPOLOGIA	DESTINAZIONE	LUNGHEZZA (m)	LARGHEZZA (m)	SUPERFICIE (mq)	IMPORTO (euro)	C.U.	Rivalutazione	MEDIA
VIA DOTTO CARRONE (COLO IMPALCATO)	1000	SICILIA	CAR/CONCLCACCONE	stradale	503	12	7104	€ 1.032.913.00	(euro/mq)	(euro/mq)	EURO
VIADOTTO CARBONE (SOLO IMPALCATO) VIADOTTO VALLONE (SOLO IMPALCATO)		SICILIA	CAP/CONCI CASSONE CAP/CONCI CASSONE	stradale stradale	592 400	12	7104 4400	€ 1.032.913,00 € 1.032.914,00	145 235	315 402	no media
·											потпеціа
VIADOTTO TUSA (GRANDE ALTEZZA) PONTE TANARO		SAVONA	CAP/CONCI CASSONE CAP/CONCI	STRADALE STRAD + FERR	811 165	23,2 19,5	18804 3218	€ 30.980.269,00 € 6.972.168,00	1648 2167	2081 2986	
											-
PONTE MANCASALE		REGGIO EMILIA	CAP/CASSONCINI	FERROVIARIO	504	22	11088		2210	2570	
VIADOTTO VIA SALUZZO		PINEROLO	CAP/CONCI A CASSONE	MISTO	92,91 80	14,85	1380	€ 5.315.648,00 € 1.842.738.00	3853 1645	4658 1988	205
PONTE SUL CHISONE	2004	MIRADOLO	CAP/CONCI A CASSONE	MISTO	80	14	1120	€ 1.842.738,00	1645	1988	285
PONTE	ANNO	LOCALITA'	TIPOLOGIA	DESTINAZIONE	LUNGHEZZA (m)	LARGHEZZA (m)	SUPERFICIE (mq)	IMPORTO (euro)	C.U.	Rivalutazione	MEDIA
									(euro/mq)	(euro/mq)	EURO
PONTE SUL TORRENTE CELLINA		VIVARO (PN)	CAP solettone in opera	stradale	900	12,7	11430	€ 6.713.939,00	587	758	
PONTE SUL FIUME SANGONE	2002	RIVALTA (TO)	CAP solettone in opera	stradale	62	15,2	942,4	€ 2.228.907,00	2365		
							0				
	1						0				
	1		1	1	I	I	0	l	1		75

6.2 Predimensionamento Soluzione Viadotto Ordinario In Sezione Mista

TRAVI ACCIAIO				Unit
A.1	Corsia	lunghezza	1.000,00	m
A.2	Impalcato	larghezza	20,00	m
A.3		superficie	20.000,00	m ²
A.4	Acciaio	Peso/superficie	300,00	kg/m²
A.5		Acciaio totale	6.000.000,00	kg
A.6		Costo unitario acciaio	3,49	€/kg
Α			20.940.000,00	€
SOLETTA				
B.1	Calcestruzzo	Spessore	0,35	m
B.2		Superficie	20.000,00	m ²
B.3		Volume	7000	m ³
B.4		Costo unitario	148,23	€/m³
B.5		Costo calcestruzzo	1.037.610,00	€
B.6	Steel	Incidenza acciaio in barre	250,00	kg/m ³
B.7	Steel	Costo Unitario acciaio barre	1,23	€/kg
B.8		Costo Acciaio in barre	2.152.500,00	€
В		Costo totale	3.190.110,00	€
PILE	Dila a mi 40 matri		2.00	e a ul -
C.1	Pile ogni 48 metri		2,00	serie
C.2	area di base		9,42	m ²
	altezza pila 1 altezza pila 2		5,00 5,00	m m
	altezza pila 3		5,00	m m
	altezza pila 4		5,00	m
	altezza pila 5		5,00	m
	altezza pila 6		5,00	m
	altezza pila 7		5,00	m
	altezza pila 8		5,00	m
	altezza pila 9		5,00	m
	altezza pila 10		5,00	m
	altezza pila 11		5,00	m
	altezza pila 12		5,00	m
	altezza pila 13 altezza pila 14		5,00 5,00	m m
	altezza pila 15		5,00	m m
	altezza pila 16		5,00	m
	altezza pila 17		5,00	m
	altezza pila 18		5,00	m
	altezza pila 19		5,00	m
	altezza pila 20		5,00	m
		V-1	1.001.00	m^3
C.4	Collegetours	Volume totale spalle	1.884,00	
C.5	Calcestruzzo	Costo unitario calcestruzzo	148,23 279.265,32	€/m³ €
C.6	Stool	Costo calcestruzzo	1997 - NO-700 CW AND - 1 THE AND AND -	3
C.7 C.8	Steel	Incidenza acciaio in barre Costo unitario acciaio in barre	300,00 1,23	kg/m³ €/kg
C.9		Costo acciaio in barre	695.196,00	€/Kg
C		Costo totale	974.461,32	€
PLINTI DI BASE			Park attribution	
D.1		N.PLINTI	28,00	n.
D.2		Area di base	64	m ²
D.3		altezza del plinto	3	m 3
D.4		Volume	5.376,00	m³
D.5	Calcestruzzo	Costo unitario calcestruzzo	134,18	€/m³
D.6		Costo calcestruzzo	721.351,68	€ 3
D.7	Steel	Incidenza acciaio	100,00	kg/m³
D.8		Costo unitario acciaio	1,23	€/kg



23-TDV			VIADOT	TO ACCIAIO - C
D.9		Costo acciaio	661.248,00	€
D		Costo totale	1.382.599,68	€
PALI DI FONDA	AZIONE			
E.1		N. PALI PER CIASCUNA PILA	8,00	n.
E.2		numero totali pali	224	m ²
E.3		altezza pali	70	m
E.4		diametro	1000	mm
E.5		Volume	12.308,80	m^3
E.6	Concrete	Costo unitario calcestruzzo	134,18	€/m³
E.7		Costo calcestruzzo	1.651.594,78	€
E.8	Steel	Incidenza acciaio	120,00	kg/m ³
E.9		Costo unitario acciaio	1,23	€/kg
E.10		Costo acciaio	1.816.778,88	€
E		Costo pali di fondazione	3.468.373,66	€
VIADOTTI			29.955.544,66	€
COMPLETAME	NTO			
H.1	Impermeabilizzazione		15,00	€/m²
H.2	Afalto 50 mm		21,13	€/m²
н.3	Guard rail		30,00	€/m²
н.4	Superficie		20.000.00	m ²
H.7	Costo totale		1.322.668,51	€
COMPLETAME	NTO (H)		1.322.668,51	€
LUCI				
I.1	N. punti luci (ogni 25 m)		40	CIASCUNA
1.2	Costo unitario		2.000,00	€
1.3	Costo totale		80.000,00	€
LUCI			80.000,00	€
IMPORTO LAV	ORI TOTALE		31.358.213,17	€
VIADOTTO CO:	STO UNITARIO PER SUPERFICIE		1.567,91	€/m2

I prezzi non tengono conto dell'incremento di costo dovuto alla chiusura temporanea della via del mare e all'interferenza con le strade esistenti. In sede di stima finale si dovrà tenere conto di questa ulteriore alea.

Per luci maggiori, curvature e lavorazioni speciali, si dovrà ugualmente tenere conto di ulteriori incrementi di prezzo.



6.3 Esempi Viadotto Ordinario Acciaio - Cls

VIADOTTO) N. 1						
NOME DEL VIADOTTO/PONTE:	Cirò Ma	arina					
REGIONE:	Calab	Calabria					
TECNOLOGIA:	acciaio	/cls					
VARO:	dal ba	SS0					
LARGHEZZA TOTALE DELL'IMPALCATO:	9,50	[m]					
LUNGHEZZA TOTALE DELL'IMPALCATO:	77,00	[m]					
ALTEZZA DELL'IMPALCATO (compresa soletta):	1.570,00	[mm]					
SCHEMA DELL'IMPALCATO:	tre travi p						
NUMERO DI CAMPATE:	3						
SUDDIVISIONE DELLE CAMPATE:	21-34	-21					
ALTEZZA MASSIMA DELLE PILE (fuori terra):	5,20	[m]					
TIPOLOGIA DELLE FONDAZIONI:	pali Ø						
EVENTUALI FONDAZIONI PARTICOLARI:	-						
TIPOLOGIA DI APPOGGI:	isolatori sismi	ciin gomma					
INCIDENZA CARPENTERIA METALLICA:	250,00	[kg/mq]					
SUPERFICIE TOTALE DELL'IMPALCATO:	731,50	[mq]					
COSTO TOTALE DEL VIADOTTO/PONTE:	1.044.718,67	[iid] [€]					
COSTO PER UNITA' DI SUPERFICIE:	1.428,19	[€] [€/mq]					
COSTO FER UNITA DI SUPERFICIE:	1.420,19	[e/mq]					
VIADOTTO) N. 2						
NOME DEL VIADOTTO/PONTE:	Mandato	riccio					
REGIONE:	Calab	ria					
TECNOLOGIA:	acciaio	/cls					
VARO:	dal ba	SSO					
LARGHEZZA TOTALE DELL'IMPALCATO:	12.00-14.55	[m]					
LUNGHEZZA TOTALE DELL'IMPALCATO:	, , , , , ,	[m]					
ALTEZZA DELL'IMPALCATO (compresa soletta):	1270-1517	[mm]					
SCHEMA DELL'IMPALCATO:	tre travi p						
NUMERO DI CAMPATE:	4	ппорав					
SUDDIVISIONE DELLE CAMPATE:	·	21-24-21					
ALTEZZA MASSIMA DELLE PILE (fuori terra):	7,80						
TIPOLOGIA DELLE FONDAZIONI:	pali Ø						
EVENTUALI FONDAZIONI PARTICOLARI:	pail 50	500					
TIPOLOGIA DI APPOGGI:	io alatari alami	ai in gamma					
INCIDENZA CARPENTERIA METALLICA:	isolatori sismi	-					
	185,00	[kg/mq]					
SUPERFICIE TOTALE DELL'IMPALCATO:	1.111,00	[mq]					
COSTO TOTALE DEL VIADOTTO/PONTE:	1.334.496,85	[€]					
COSTO PER UNITA' DI SUPERFICIE:	1.201,17	[€/mq]					
VIADOTTO) N. 3						
NOME DEL VIADOTTO/PONTE:	Cimbe	ello					
REGIONE:	Calab	ria					
TECNOLOGIA:	acciaio	/cls					
VARO:	dal ba	SSO					
LARGHEZZA TOTALE DELL'IMPALCATO:	12,00	[m]					
LUNGHEZZA TOTALE DELL'IMPALCATO:	127,00	[m]					
ALTEZZA DELL'IMPALCATO:	2070-3270	[mm]					
SCHEMA DELL'IMPALCATO:	tre travi p						
NUMERO DI CAMPATE:	2	P					
SUDDIVISIONE DELLE CAMPATE:	63+6	33					
ALTEZZA MASSIMA DELLE PILE (fuori terra):		7,05 [m]					
TIPOLOGIA DELLE FONDAZIONI:	,	pali Ø1200					
EVENTUALI FONDAZIONI PARTICOLARI:	pozzo con						
TIPOLOGIA DI APPOGGI:	isolatori sismid						
INCIDENZA CARPENTERIA METALLICA:		•					
	330,00	[kg/mq]					
SUPERFICIE TOTALE DELL'IMPALCATO:	1.524,00	[mq]					
COSTO TOTALE DEL VIADOTTO/PONTE:	2.290.946,67	[€]					



VIADOTTO N. 4						
NOME DEL VIA DOTTO/PONTE:	Ponte Ogliolo					
REGIONE:	Lombardia					
TECNOLOGIA:	accia	io/cls				
VARO:	dal ba	asso				
LARGHEZZA TOTALE DELL'IMPALCATO:	13,50	[m]				
LUNGHEZZA TOTALE DELL'IMPALCATO:	51,00	[m]				
ALTEZZA DELL'IMPALCATO:	2.025,00	[mm]				
SCHEMA DELL'IMPALCATO:	quattro trav	/i principali				
NUMERO DI CAMPATE:	1					
SUDDIVISIONE DELLE CAMPATE:	-					
ALTEZZA MASSIMA DELLE PILE (fuori terra):	-	[m]				
TIPOLOGIA DELLE FONDAZIONI:	micro	opali				
EVENTUALI FONDAZIONI PARTICOLARI:	-					
TIPOLOGIA DI APPOGGI:	appoggi i	n gomma				
INCIDENZA CARPENTERIA METALLICA:	330,00	[kg/mq]				
SUPERFICIE TOTALE DELL'IMPALCATO:	688,50	[mq]				
COSTO TOTALE DEL VIADOTTO/PONTE:	874.518,78	[€]				
COSTO PER UNITA' DI SUPERFICIE:	1.270,18	[€/mq]				

I prezzi non tengono conto dell'incremento di costo dovuto alla chiusura temporanea della via del mare e all'interferenza con le strade esistenti. In sede di stima si dovrà tenere conto di questa ulteriore alea, utile per il deflusso del traffico in contemporanea al cantiere.

6.4 Prezzi Unitari Parametrici Viadotti e Ponte

6.4.1 Prezzo unitario Viadotti Ordinari

Si assume come prezzo unitario, il valore di 1600 euro/mq, aumentato del 10% per tenere conto delle problematiche legate al numero di pile che dovranno essere concordate con gli enti preposti di sovrintendenza al paesaggio e dell'autorità di bacino e archeologica. Il prezzo aumentato pari a 1760 euro/mq viene approssimato a 1800 euro/mq.

6.4.2 Prezzo unitario Viadotti speciali

Si assume come prezzo unitario, il valore di 2500 euro/mq, aumentato del 10% per tenere conto delle problematiche legate al numero di pile in alveo che dovranno essere concordate con gli enti preposti di sovrintendenza al paesaggio e dell'autorità di bacino e archeologica. Il prezzo finale viene approssimato a 2750 euro/mq.

6.4.3 Prezzo unitario ponti ad alta complessità

Si assume come prezzo unitario, il valore di 4500 euro/mg.

6.5 Tratti Costruttivi di progetto

Nell'immagine seguente si trovano distinte le tipologie di struttura per ciascun tratto, secondo la seguente definizione:

superficiale: estradosso a quota relativa massima rispetto al p.c. 1,00 m
 rilevato: estradosso a quota relativa massima rispetto al p.c. > 1,00 m

viadotto/cavalcavia: struttura in elevazione, con fondazioni profonde

• ponte: attraversamento alveo fiume

sottovia attraversamento in via inferiore della struttura ferroviaria



7 SOTTOSERVIZI

Al momento della stesura della presente relazione, si è in attesa di ricevere da parte di ACEA la mappa dei sottoservizi presenti nella zona. Il sopralluogo in situ ha in ogni caso evidenziato la presenza di un elettrodotto aereo interferente con la quota delle strutture di attraversamento stradale dell'alveo fluviale.

Il collettore basso di riva sinistra, nel tratto di Tor di Valle ha sviluppo parallelo alla via Ostiense/via del Mare. La presenza del collettore e del vicino depuratore fanno ritenere ammissibile lo sversamento delle acque nere lungo la linea di condotta presente.

Gli allacci ai servizi dell'acqua, del gas e dell'elettricità sono di competenza ACEA, la quale dimensionerà le potenze necessarie in funzione del progetto previsto e stimerà i corrispettivi a carico dei privati.

A carico delle OO.UU. è la realizzazione del cunicolo dei servizi, ma non dunque il cablaggio delle linee, ivi esclusa dunque anche la linea telefono.

7.1 Interramento Elettrodotto

Il tratto interferente della linea elettrica presente sarà oggetto di una deviazione trasversale aerea e l'interramento del successivo tratto, fino al raggiungimento del primo traliccio non interferente, presso il quale sarà realizzato il sollevamento e ricongiunta la catenaria interrotta.

Al momento della stesura della presente non si è ancora ricevuto risposta da parte di Terna sulla tensione della linea esistente.

7.1.1 Prezzo unitario spostamento elettrodotto

Per la stima dell'importo di interramento si è tenuto conto di interventi similari realizzati con incarico diretto nell'ambito romano, da cui sono stati desunti i seguenti costi parametrici:

• demolizione sostegno e trasporto a discarica: 15.000,00 euro/cad

realizzazione sostegno di transizione con fondazioni profonde: 75.000,00 euro/cad

interramento cavo, compreso di lavori di scavo, rinterri, protezioni in c.a. e ripristini (esclusi lavori no-dig, espropri e servitù):
 1.000.000,00 euro/km

Complessivamente sarà necessario demolire almeno n.2 sostegni, realizzare n.2 sostegni di transizione e l'interramento di circa 700 metri di linea.

Complessivamente si ha dunque un importo lavori pari a circa $(2x15.000 + 2 \times 75.000 + 0.70 \times 1.000.000)$ 880.000,00 euro.

Le incertezze dovute alla carenza di informazioni del sito e della potenza di linea, vengono stimate in un + 30%. L'importo finale è dunque stimabile in 1.150.000, euro.

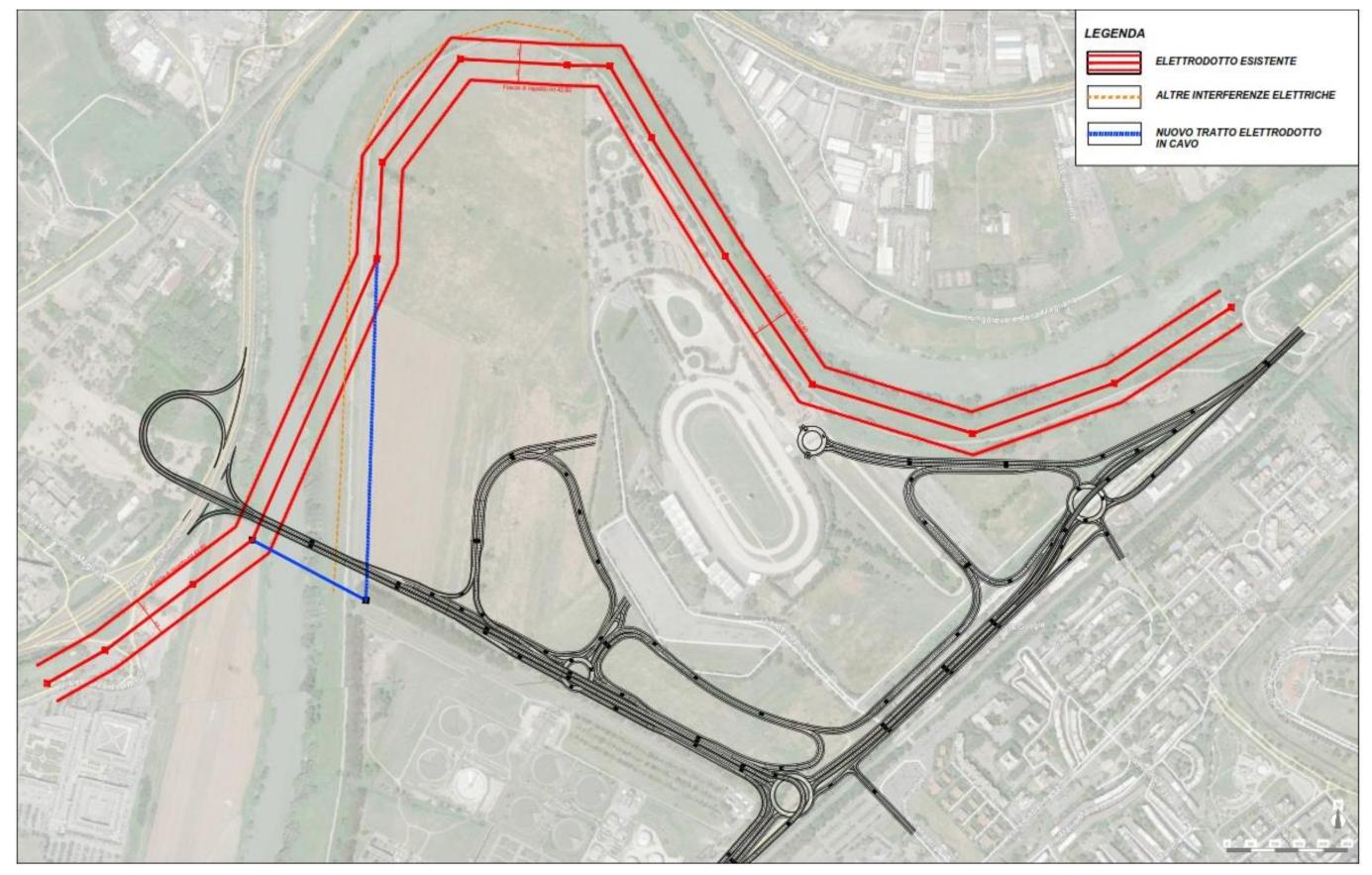


Figura 10: Interrramento elettrodotto



8 PARCHEGGI PUBBLICI

Il sistema dei parcheggi pubblici si articolerà in aree a raso e in aree ubicate in strutture multipiano.

I parcheggi pubblici saranno ubicati prevalentemente presso le aree a raso, mentre quelli privati avranno destinazione prioritaria presso le strutture multipiano. La parte restante dei parcheggi pubblici sarà ospitata presso le strutture multipiano dislocate al di sotto dell'area direzionale e sotto l'era commerciale.

La tipologia costruttiva del parcheggio multipiano sarà verosimilmente di tipo prefabbricato. Anche le strutture del multipiano dovranno avere fondazioni profonde, tramite pali di grande diametro (>0.6 m).

Nel riepilogo seguente sono indicate le superfici utili di parcheggio per ciascuna area, la destinazione pubblica o privata assegnata, infine il costo parametrico delle opere necessarie per la loro realizzazione.

8.1 Stima Comparativa Per Parcheggi

	Comparazione d	da prez	ziario DEI 2010		
			costo/parcheggio		costo/mq
interrato		€	10.303,00		
elevazione		€	10.828,00	€	416,00
raso				€	45,00
interrato		€	27.250,00		
interrato	automatico	€	14.159,00		
elevazione		€	9.826,00	€	363,00
interrato		€	144,00	€	1.225,00
interrato	automatico	€	24.319,00		
interrato		€	15.624,00	€	578,00
interrato		€	32.351,00	€	1.025,00
interrato		€	14.149,00	€	530,00
interrato		€	11.095,00	€	309,00
interrato		€	16.649,00	€	888,00
Media interrato		€	16.604,30	€	759,17
Media multipiano		€	10.327,00	€	389,50
	Roli associa	ati park	king design	1	
			costo/parcheggio		costo/mq
Media interrato		€	16.000,00	€	640,00
Media multipiano prefabbricato		€	8.000,00	€	320,00
	Fiera Bologna (fondaz			
			costo/parcheggio		costo/mq
Media multipiano prefabbricato		€	9.700,00	€	350,00
	Napoli Bagnoli	(fonda	•		
			costo/parcheggio		costo/mq
Media multipiano interrato		€	21.091,00	€	843,64



Preliminare TDV - 1	radizionale c.a. + fond	azioni profonde (min	60 m)	
			C	osto/mq
Media multipiano in opera			€	491,00
St	ma comparativa Estim	o Venezia		
	C	osto/parcheggio	C	osto/mq
Parcheggio a raso			€	39,00
Parcheggio multipiano	€	9.229,00	€	369,16
Costi unita	ri Comune di Roma - C	AMPIDOGLIO DUE		
	C	osto/parcheggio	C	osto/mq
Parcheggio a raso			€	58,00
Parcheggio multipiano			€	450,00
Costi	unitari OO.UU SPINAC	CETO - ROMA		
	C	osto/parcheggio	C	osto/mq
Parcheggio a raso			€	130,00



8.2 Predimensionamento Ipotesi Parcheggio In Calcestruzzo

				F	LEVAZIONE					
	N.	Lungh (m)	largh (m)	h (m)	Sup. (mq)	Vol. (mc)	Incidenza acciaio (kg/mc)	C.u. cls	C.u. acciaio	C.Totale
travi 30x60	1	5	0,3	0,6	0,18	0,9	250	148,23	1,23	€ 410,16
travi 30x60	1	~ ~~~~~				~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	***************************************	148,23	·····	€ 615,24
soletta	1				~~~~~~	/	130	148,23	1,23	€ 2.888,72
pilastri	1	2,7	0,3	0,6	0,18	0,486	250	148,23	1,23	€ 221,48
						TOTALE MODULO:				€ 4.135,60
				BASE I	DI FONDAZIO	ONE				
	N.	Lungh (m)	largh (m)	h (m)	Sup. (mq)	Vol. (mc)	Incidenza acciaio (kg/mc)	C.u. cls	C.u. acciaio	C.Totale
travi 80X50	1	5,00	0,80	0,40	0,32	1,60	200	148,23	1,23	€ 630,77
travi 80X50	1	7,50	0,80	0,40	0,32	2,40	200	148,23	1,23	€ 946,15
SOLETTA DI BASE	1	5,00	7,50	0,25		9,38	120	148,23	1,23	€ 2.773,41
Magrone	1	5,00	7,50	0,25		9,38	0	114,12	1,23	€ 1.069,88
						TOTALE MODULO:				€ 5.420,20
E.1			pali per modulo	PALI	2,00	NE .				m ²
E.2			altezza del palo		30,00					m
E.3			diametro palo		800,00					mm
E.4			volume		30,14					m ³
			Voidine		30,14					111
E.5	calcestruzzo		costo unitario		€ 134,18					€/m³
E.6			costo calcestruzzo		€ 4.044,72	(€
E.7	acciaio		incidenza acciaio		100,00	/	/			kg/m ³
E.8			costo unitario		€ 1,23					€/kg
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~				~~~~~	~~~~~~		·			
E.9			costo acciaio		€ 3.707,71					€
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~			TOTALE MODULO		€ 3.707,71 € 7.752,43					€
			***************************************							~~~~~
	Numero	lunghova	TOTALE MODULO	SETTI DI COI	€ 7.752,43	SISMICO	Incidenze	Cu de	C.	€
	Numero	lunghezza	TOTALE MODULO	SETTI DI COI altezza sezione	€ 7.752,43	SISMICO	Incidenza acciaio (kg/mc)	C.u. cls	C.u. acciaio	~~~~~
E	Numero	lunghezza	TOTALE MODULO	altezza	€ 7.752,43	SISMICO		C.u. cls		€
E			TOTALE MODULO larghezza	altezza sezione	€ 7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	acciaio (kg/mc)		acciaio	€ costo totale
E			Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	acciaio (kg/mc)		acciaio	€ costo totale
E.9 E SETTO controvento			Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	acciaio (kg/mc)	148,23	acciaio	€ costo totale € 359,35
SETTO controvento			Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	acciaio (kg/mc)	148,23	acciaio	costo totale € 359,35 TOTALI per modulo
SETTO controvento			Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	acciaio (kg/mc) 150 N. LIVELLO	148,23	acciaio 1,23 golo piano	costo totale € 359,35 TOTALI per modulo
SETTO controvento PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	acciaio (kg/mc) 150 N. LIVELLO 1,00	148,23	acciaio 1,23 golo piano € 4.135,60	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60
SETTO controvento PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	acciaio (kg/mc) 150 N. LIVELLO 1,00 1,00	148,23	1,23 30lo piano € 4.135,60 € 5.420,20	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20
E	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	**************************************	148,23	acciaio 1,23 golo piano € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43
E PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00	148,23	acciaio 1,23 golo piano € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58
SETTO controvento PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 4,00 4,00 4,00	148,23	acciaio 1,23 golo piano € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58 IMPORTI € 1.472,30
E SETTO controvento PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU IMPORTO PREPARAZION IMPORTO IMPERMEABIL	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 4,00 1,00 7,00	148,23	acciaio 1,23 golo piano € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58 IMPORTI € 1.472,30 € 2.576,52
E SETTO controvento PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU IMPORTO PREPARAZION IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPERMEABIL	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 4,00 1,00 1,00 1,00	148,23	acciaio 1,23 golo piano € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58 IMPORTI € 1.472,30 € 2.576,52 € 4.784,97
E SETTO controvento PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU IMPORTO PREPARAZION IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPIANTI IMPORTO IMPIANTI IMPORTO FINITURE	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,0	148,23	acciaio 1,23 golo piano € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58 IMPORTI € 1.472,30 € 2.576,52 € 4.784,97 € 10.306,09
E SETTO controvento PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPINITURE IMPORTO STRUTTURE	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 4,00 1,00 1,00 1,00	148,23	acciaio 1,23 golo piano € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58 IMPORTI € 1.472,30 € 2.576,52 € 4.784,97 € 10.306,09 € 17.667,58
E SETTO controvento PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU IMPORTO PREPARAZION IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPIANTI IMPORTO IMPIANTI IMPORTO FINITURE	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 4% 7% 48% 28% 48%	148,23	acciaio 1,23 golo piano € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58 IMPORTI € 1.472,30 € 2.576,52 € 4.784,97 € 10.306,09
E SETTO controvento PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO FINITURE IMPORTO STRUTTURE	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	€7.752,43 NTROVENTO superficie 0,40	SISMICO volume 1,08	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 4% 7% 48% 28% 48%	148,23	acciaio 1,23 golo piano € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58 IMPORTI € 1.472,30 € 2.576,52 € 4.784,97 € 10.306,09 € 17.667,58
E PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO FINITURE IMPORTO STRUTTURE TOTALE MODULO	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	▼7.752,43 NTROVENTO superficie	SISMICO volume 1,08	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 4% 7% 48% 28% 48%	148,23	30lo piano € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58 IMPORTI € 1.472,30 € 2.576,52 € 4.784,97 € 10.306,09 € 17.667,58 € 36.807,46
E PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO FINITURE IMPORTO STRUTTURE TOTALE MODULO SUPERFICIE MODULO	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	€7.752,43 NTROVENTO superficie 0,40	SISMICO volume 1,08	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 4% 7% 48% 28% 48%	148,23	37,50	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58 IMPORTI € 1.472,30 € 2.576,52 € 4.784,97 € 10.306,09 € 17.667,58 € 36.807,46
PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPIANTI IMPORTO STRUTTURE IMPORTO STRUTTURE IMPORTO STRUTTURE IMPORTO STRUTTURE IMPORTO STRUTTURE IMPORTO STRUTTURE TOTALE MODULO VOLUME MODULO	1,00		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	€7.752,43 NTROVENTO superficie 0,40	SISMICO volume 1,08	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 4% 7% 48% 28% 48%	148,23	37,50 202,50	€ costo totale TOTALI per modulo
E SETTO controvento PIANI ELEVAZIONE PIANO DI BASE FONDAZIONI PROFONDE SETTI DI CONTROVENTO IMPORTO MODULO STRU IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPERMEABIL IMPORTO IMPINITURE IMPORTO STRUTTURE	JTTURE E E SCAVI IZZAZIONI		Iarghezza 0,40	altezza sezione 1,00	€7.752,43 NTROVENTO superficie 0,40	SISMICO volume 1,08	N. LIVELLO 1,00 1,00 1,00 1,00 4% 7% 48% 28% 48%	148,23	37,50	€ costo totale € 359,35 TOTALI per modulo € 4.135,60 € 5.420,20 € 7.752,43 € 359,35 € 17.667,58 IMPORTI € 1.472,30 € 2.576,52 € 4.784,97 € 10.306,09 € 17.667,58 € 36.807,46 mq mc n.



8.3 Prezzo Unitario per parcheggi multipiano

Il costo medio del parcheggio multipiano (calibrato su edifici parcheggio di massimo 2-3 piani), viene assunto pari a 500 euro/mq per edifici con più di 2 piani e a 400 euro/mq per edifici fino a 2 piani.

8.1 Prezzo Unitario per parcheggi a raso con betonelle

Il prezzo medio adottato è di 117 euro/mq, al quale si dovranno aggiungere le opere di sottofondazione, comprendenti la geogriglia di base.

Il prezzo finale parametrico è dunque di 130 euro/mq.

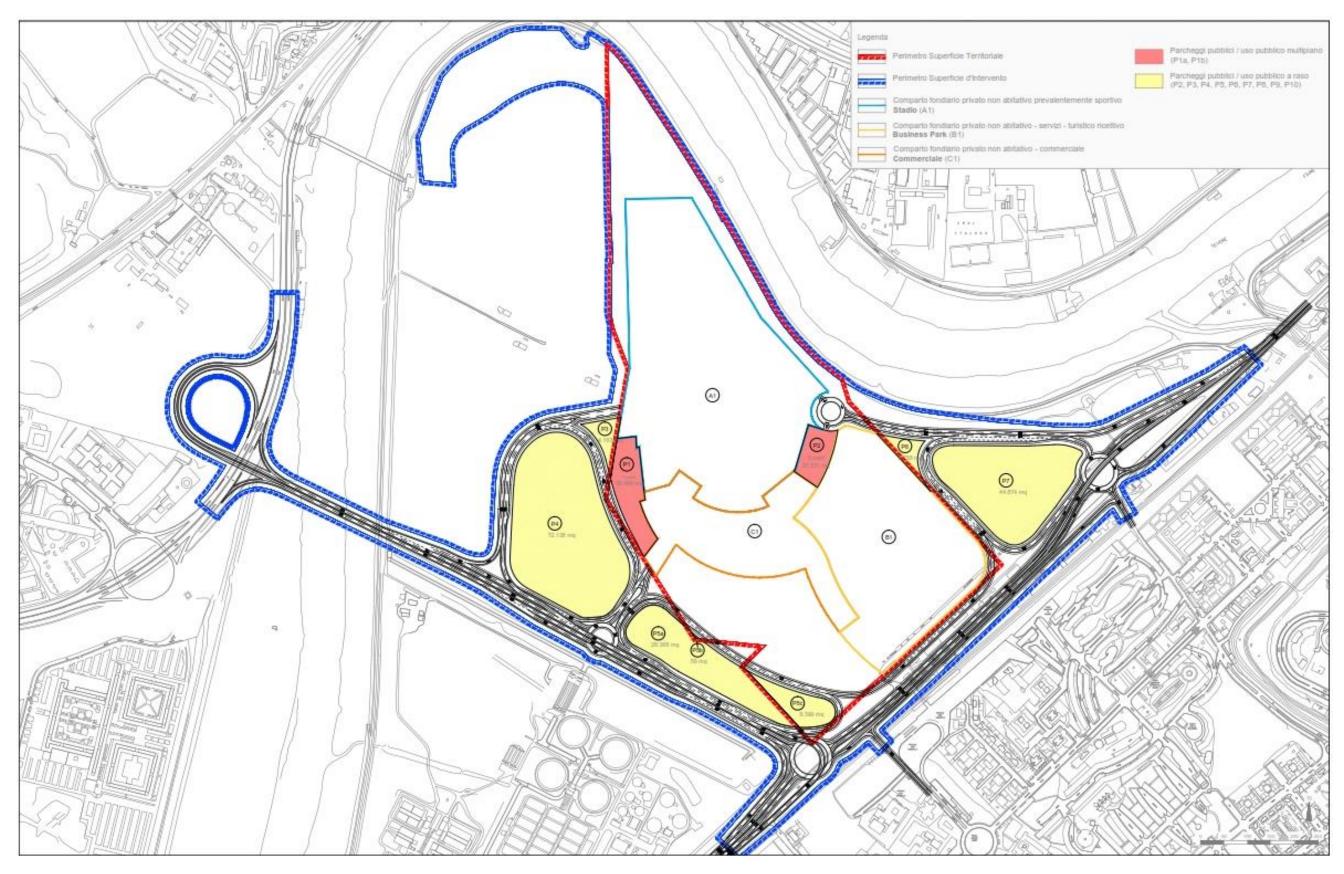


Figura 11: planimetria dei parcheggi



	R12-1	RIPARTIZIONE PARCHEGGI (mq) - Rev. R12_1										COSTO COSTRUZIONE (SOLTANTO OPERE PUBBLICHE)										
	LOCALIZZAZIONE	TIPOLOGIA PARCHEGGIO	SUP. PARCHEGGIO TOTALE (mq)	PUBBLICI stadio	Pubblici commerciale	PUBBLICI Business park	PUBBLICI trigoria	PUBBLICI stadio VIP PARK	PRIVATI BP +		c.u. costruzione (euro/mq)	PUBBLICI stadio		Pubblici commerciale		PUBBLICI usiness park	PUBBLICI trigoria	PUBBLICI stadio VIP PARK		IVATI BP+ MMERCIALE	PRIVAT	TI STADIO
	P 3	RASO	4.121			4.121					€ 129,91	€ -	€	-	€	535.338,92	€ -	€ -	€	-	€	-
	P 4	RASO	72.136			72.136					€ 129,91	€ -	€	-	€	9.370.834,29	€ -	€ -	€	-	€	-
	P 5a	RASO	28.368			28.368					€ 129,91	€ -	€	-	€	3.685.147,88	€ -	€ -	€	-	€	-
RASO	P 5b	RASO	59			59					€ 129,91	€ -	€	-	€	7.664,40	€ -	€ -	€	-	€	-
	P 5c	RASO	8.399			8.399					€ 129,91	€ -	€	-	€	1.091.072,93	€ -	€ -	€	-	€	-
	P 6	RASO	3.758			3.758					€ 129,91	€ -	€	-	€	488.183,37	€ -	€ -	€	-	€	-
	P 7	RASO	44.874			44.874					€ 129,91	€ -	€	-	€	5.829.361,46	€ -	€ -	€	-	€	-
	TOTALE PARC	HEGGI A	0	0	0	161.715	0	0	0	0		€ -	€	-	€	21.007.603,25	€ -	€ -	€	-	€	_

	RIPARTIZIONE PARCHEGGI (mq)											COSTO COSTRUZIONE (SOLTANTO OPERE PUBBLICHE)									
	LOCALIZZAZIONE	TIPOLOGIA PARCHEGGIO	SUP. PARCHEGGIO TOTALE (mq)	PUBBLICI stadio	PUBBLICI Commerciale	PUBBLICI Business park	PUBBLICI trigoria	PUBBLICI stadio VIP PARK	PRIVATI BP + COMMERCIALE		c.u. costruzione (euro/mq)	PUBBLICI stadio	F	Pubblici commerciale		PUBBLICI Business park	PUBBLI	CI trigoria	PUBBLICI stadio VIP PARK	PRIVATI BP + COMMERCIALE	PRIVATI STADIO
	P 1	MULTI P	38.460					38.460			€ 500,00	€ -	€	-	€	-	€	-	€ 19.230.000,00	€ -	€ -
ONA	P 2	MULTI P	37.231					37.231			€ 500,00	€ -	€	-	€	-	€	-	€ 18.615.500,00	€ -	€ -
MULTIPI	A 1	MULTI P	10.302							10.302		€ -	€	-	€	-	€	-	€ -	€ -	€ -
CHEGGII	B 1	MULTI P	127.481						127.481			€ -	€	-	€	-	€	-	€ -	€ -	€ -
PAR	C 1	MULTI P	3.589						3.589			€ -	€	-	€	-	€	-	€ -	€ -	€ -
	C 1	MULTI P	35.900		35.900						€ 400,00	€ -	€	14.360.000,00	€	-	€	-	€ -	€ -	€ -
	TOTALE MULT	TIPIANO	252.963	0	35.900	0	0	75.691	131.070	10.302		€ -	€	14.360.000,00	€	-	€	-	€ 37.845.500,00	€ -	€ -

	PUBBLIC	PRIVATI				
PUBBLICI stadio	Pubblici commerciale	Business park	trigoria	VIP PARK	PRIVATI	PRIVATI STADIO
€ -	€ 14.360.000,00	€ 21.007.603,25	€ -	€ 37.845.500,00	€ -	€ -

Tabella 2: riepilogo dei costi dei parcheggi pubblici



9 VERDE PUBBLICO

Le aree di verde pubblico sono localizzate all'interno dell'area di intervento e in aree esterne adiacenti, in esproprio. L'obiettivo principale è quello di promuovere la tutela ed il rispetto del patrimonio vegetale presente sul territorio, tenendo in considerazione gli innumerevoli benefici recati dalla presenza della vegetazione, quale elemento fondamentale del paesaggio e dell'ecosistema, in grado di depurare l'aria e l'acqua, di contribuire alla riduzione delle emissioni clima-alteranti, di migliorare le caratteristiche pedologiche, di fornire cibo e rifugio alle specie animali, ed in quanto elemento che può assolvere funzioni importanti sul piano culturale e sociale.

Il verde pubblico reperito all'interno del limite di proprietà risulta in lieve difetto rispetto allo standard di Piano Regolatore richiesto (circa 20.000 di mancanza). Le aree di completamento saranno trovate all'interno del verde di mitigazione ambientale da reperire in esproprio. Fra queste aree in esproprio troveranno allocazione anche le aree di verde a compensazione delle aree compromesse dagli interventi, secondo il rapporto di 1 a 3 (come desumibile dalla VAS).



10 RIEPILOGO GENERALE COSTI UNITARI CON SOTTOFONDAZIONI/FONDAZIONI PROFONDE

Nel riepilogo seguente sono raccolti gli incrementi di costo per le opere che hanno necessità di essere sottofondate, data la presenza di terreni con bassa capacità portante e presenza di falda. Vengono inoltre riepilogati tutti i prezzi parametrici finali.

ELEMENTO	ALTEZZA RILEVATO (m)	COSTO UNITARIO (euro/mq)	COSTO UNITARIO GEOTESSUTI INTERMEDI (euro/mq)	NUMERO TELI GEOTESSILE	COSTO UNITARIO GEOGRIGLIA (euro/mq)	COSTO UNITARIO DRENI VERTICALI	IMPORTO DRENI VERTICALI / FONDAZIONI	PREZZO UNITARIO CON SOTTOFONDAZION E E/O FONDAZIONI	U.M.
<u>STRADE</u>						(H=60m) *	PROFONDE	PROFONDE	
SUPERFICIALE	1	€ 198,00			12,50	29,23		210,50	euro/mq
RILEVATO	5	€ 300,00	11,93	10	12,50	29,23	194,87	626,67	euro/mq
SUPERFICIALE	1	€ 214,00			12,50	29,23		226,50	euro/mq
RILEVATO	5	€ 300,00	11,93	10	12,50	29,23	194,87	626,67	euro/mq
SUPERFICIALE	1	€ 198,00			12,50	29,23		210,50	euro/mq
GRANDI STRUTTURE									
VIADOTTO ORDINARIO		€ 2.750,00						2.750,00	euro/mq
VIADOTTO ALTA		€ 1.800,00						1.800,00	euro/mq
COMPLESSITA' PONTE STRADALE		€ 4.500,00						4.500,00	euro/mq
FOGNATURE STATES								·	<u> </u>
FOGNATURA Ø600 CLS PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI		€ 580,00			12,50			592,50	euro/m
FOGNATURA Ø800 CLS PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI		€ 820,00			12,50			832,50	euro/m
FOGNATURA Ø1000 CLS PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI		€ 1.050,00			12,50			1.062,50	euro/m
FOGNATURA Ø1200 CLS PER LO SMALTIMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI		€ 1.280,00			12,50			1.292,50	euro/m
SEZIONE APERTA TRAPEZOIDALE CLS		€ 1.344,00			12,50			1.356,50	euro/m
TRATTAMENTO ACQUE PRIMA PIOGGIA		€ 730,00					188,00	918,00	euro/mc
FOGNATURE NERE		€ 350,00			4,84			354,84	euro/m
POLIFORA		€ 755,00			4,84			759,84	euro/m
CUNICOLO POLIFUNZIONALE								1.112,00	euro/m
IDROVORA								5.000.000,00	corpo
<u>VERDE</u>							<u> </u>		
VERDE PUBBLICO		€ 35,00			0,00			35,00	euro/mq
PARCHEGGI PUBBLICI									
PARCHEGGIO A RASO CON		€ 130,00			12,90			142,90	euro/mq
PARCHEGGIO A RASO CON		€ 117,00			12,90			129,90	euro/mq
PARCHEGGIO					-			500,00	euro/mg
MULTIPIANO > 2 PIANI PARCHEGGIO MULTIPIANO MAX 2 PIANI								400,00	euro/mq
INTERRAMENTO									
ELETTRODOTTO LINEA		€ 1.000.000,00						1.000.000,00	euro/km
INTERRATA DEMOLIZIONE TRALICCIO		€ 15.000,00						15.000,00	cad
NUOVO TRALICCIO		€ 75.000,00						75.000,00	cad
NOOVO TRALICCIO		£ /5.000,00						75.000,00	cad



11 ESPROPRI

La ripartizione dei costi di esproprio è contenuta nella seguente tabella:

TOD DIVALI	F FSPROPRI-2 -	OUADDO A	^
IORDIVALI	F FSPROPRI-2 -	· GUADRO A	4

DESTINAZIONE DI PRG	uso	SUP MQ	E/MQ		EURO
VERDE PRIVATO ATTREZZATO	VARIO	205.115	€ 75,00	€	15.383.625,00
VERDE PRIVATO ATTREZZATO	PP	102.375	€ 75,00	€	7.678.125,00
VERDE PUBBLICO E SERVIZI DI LIVELLO LOCALE	VARIO	3.814	€ 35,00	€	133.490,00
VERDE PUBBLICO E SERVIZI DI LIVELLO LOCALE	PP	1.254	€ 35,00	€	43.890,00
VERDE PUBBLICO E SERVIZI DI LIVELLO LOCALE CON TRATTI DI VIABILITA'	VARIO	67.621	€ 35,00	€	2.366.735,00
PARCO	VARIO	45.779	€ 20,00	€	915.580,00
INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE	VARIO	45.135	€ 50,00	€	2.256.750,00
TOTALE		471.093		€	28.473.625,00

TOR DI VALLE ESPROPRI-2 QUADRO B

DESTINAZIONE DI PRG	USO	SUP MQ	E/MQ		EURO
VERDE PRIVATO ATTREZZATO	VARIO	205.115	€ 75,00	€	15.383.625,00
VERDE PRIVATO ATTREZZATO	PP	102.375	€ 75,00	€	7.678.125,00
VERDE PUBBLICO E SERVIZI DI LIVELLO LOCALE	VARIO	57.677	€ 35,00	€	2.018.695,00
VERDE PUBBLICO E SERVIZI DI LIVELLO LOCALE	PP	1.254	€ 35,00	€	43.890,00
VERDE PUBBLICO E SERVIZI DI LIVELLO LOCALE CON TRATTI DI VIABILITA'	VARIO	67.621	€ 35,00	€	2.366.735,00
PARCO	VARIO	45.779	€ 20,00	€	915.580,00
INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE	VARIO	45.135	€ 50,00	€	2.256.750,00
TOTALE		524.956		€	30.358.000,00

Nell'immagine seguente si trovano evidenziate le aree soggette ad esproprio.

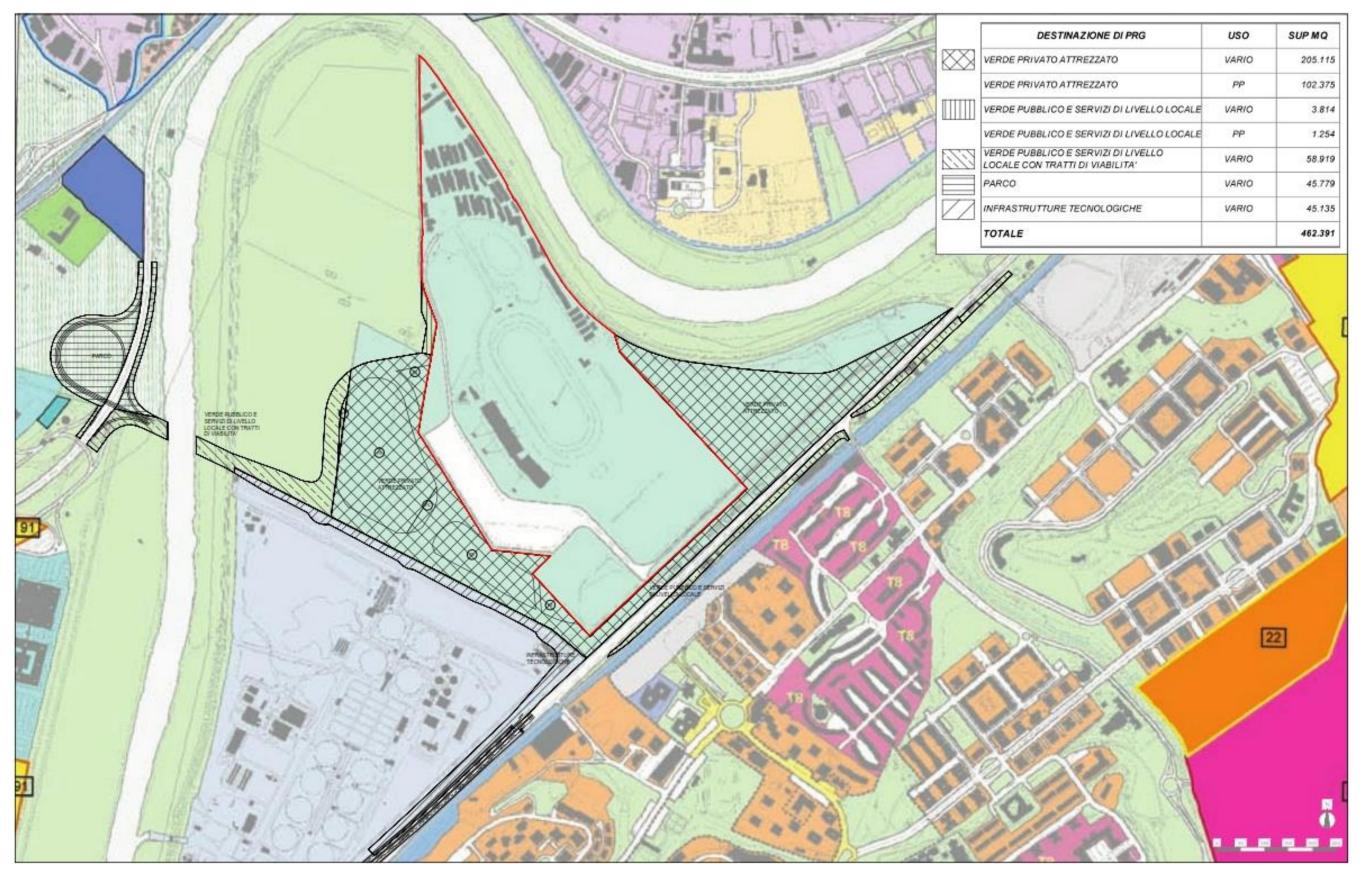


Figura 12: planimetria delle aree di esproprio - Quadro A

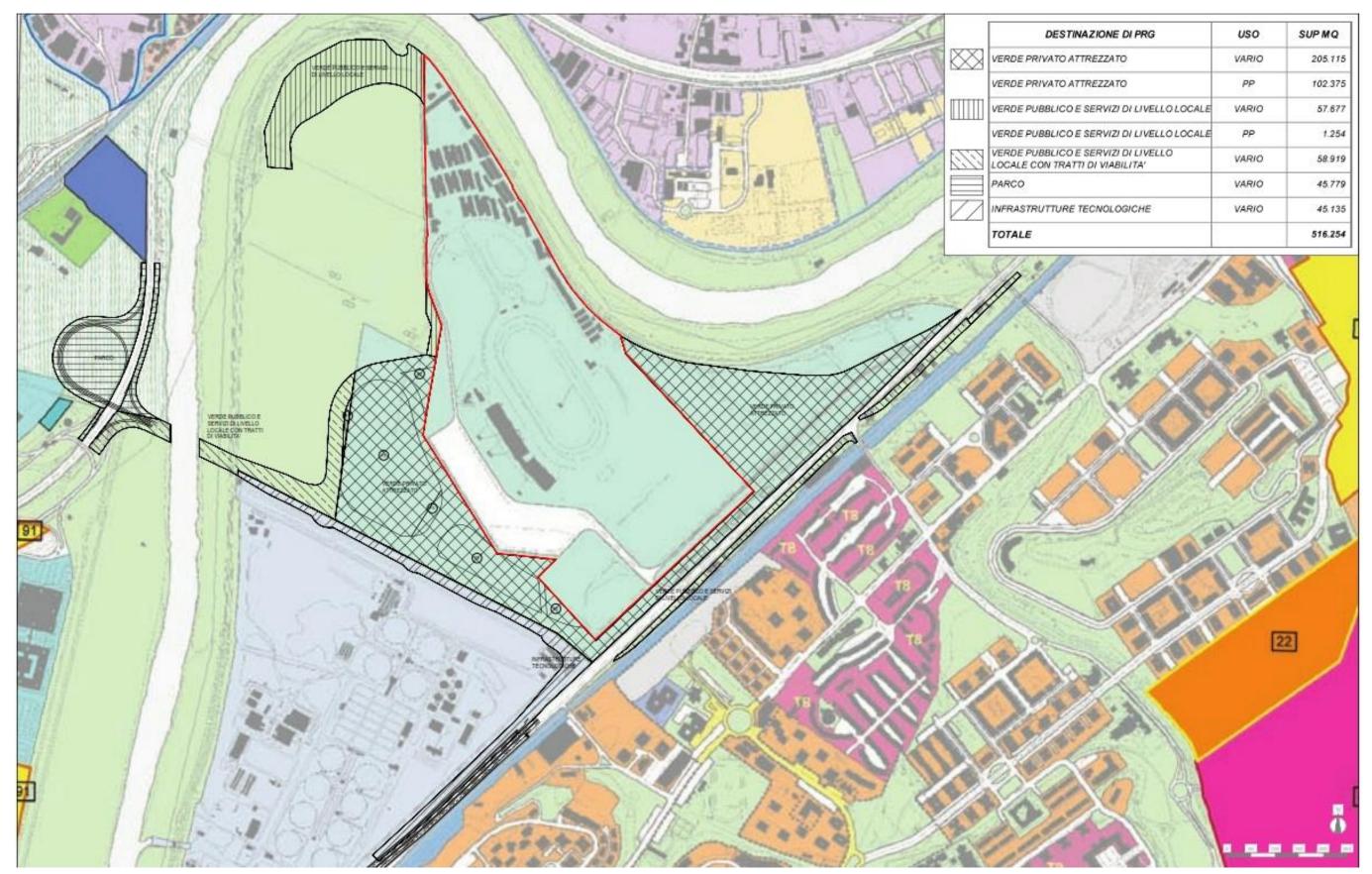


Figura 13: planimetria delle aree di esproprio - Quadro B



12 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO GENERALE

ELEMENTO ASSETTO DI VIABILITA' R12_1	TRATTO	TIPOLOGIA	SUP. (mq)	COSTO UNITARIO BASE (euro/mq)	PER DRE	DRAZIONI ENAGGI E ZZAZIONI	COSTO UNITARIO FINALE (euro/mq)	IMPORTO FINALE SINGOLO ELEMENTO (euro)	INCIDENZA VOCE SULLA CATEGORIA (%)
VIADOTTO TIPO 2	8-9	QUARTIERE	2.157	€ 2.750,00	0,00%	€	€ 2.750,00	€ 5.931.750,00	6,39%
RILEVATO	9-10	QUARTIERE	718	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 450.186,00	0,48%
SUPERFICIALE	10-11	QUARTIERE	7.356	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.548.392,39	1,67%
SUPERFICIALE	11-12-13	QUARTIERE	2.834	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 596.539,43	0,64%
SUPERFICIALE	11-14	QUARTIERE	7.729	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.626.906,58	1,75%
SUPERFICIALE	14-16-N15	QUARTIERE	1.198	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 252.171,57	0,27%
SUPERFICIALE	14-17	QUARTIERE	1.246	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 262.275,27	0,28%
SUPERFICIALE	17-18	QUARTIERE	653	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 137.452,45	0,15%
SUPERFICIALE	17-19	QUARTIERE	208	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 43.782,71	0,05%
SUPERFICIALE	18-20	QUARTIERE	243	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 51.149,99	0,06%
SUPERFICIALE	18-21	QUARTIERE	2.903	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 611.063,50	0,66%
RILEVATO	21-9	QUARTIERE	1.007	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 631.389,00	0,68%
RILEVATO	10-22	QUARTIERE	839	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 526.053,00	0,57%
VIADOTTO TIPO 2	22-23	QUARTIERE	1.853	€ 2.750,00	0,00%	€ -	€ 2.750,00	€ 5.095.750,00	5,49%
VIADOTTO	8-24	QUARTIERE	12.078	€ 1.800,00	0,00%	€ -	€ 1.800,00	€ 21.740.400,00	23,40%
RILEVATO	25-26	QUARTIERE	1.437	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 900.999,00	0,97%
SUPERFICIALE	26-27	QUARTIERE	753	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 158.501,83	0,17%
SUPERFICIALE	ROTAT. A	QUARTIERE	2.368	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 498.449,32	0,54%
SUPERFICIALE	28-29	QUARTIERE	1.436	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 302.269,10	0,33%
RILEVATO	29-30	QUARTIERE	2.724	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 1.707.948,00	1,84%
RILEVATO	24-30	QUARTIERE	4.753	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 2.980.131,00	3,21%

ELEMENTO ASSETTO DI VIABILITA' R12_1	TRATTO	TIPOLOGIA	SUP. (mq)	COSTO UNITARIO BASE (euro/mq)	PER DRE	PRAZIONI NAGGI E ZAZIONI	COSTO UNITARIO FINALE (euro/mq)	IMPORTO FINALE SINGOLO ELEMENTO (euro)	INCIDENZA VOCE SULLA CATEGORIA (%)
RILEVATO	24-32-31	QUARTIERE	3.354	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 2.102.958,00	2,26%
RILEVATO	32-33	QUARTIERE	2.438	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 1.528.626,00	1,65%
SUPERFICIALE	33-34	QUARTIERE	1.420	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 298.901,20	0,32%
SUPERFICIALE	34-35	QUARTIERE	7.977	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.679.109,04	1,81%
SUPERFICIALE	35-24	QUARTIERE	2.053	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 432.143,77	0,47%
SUPERFICIALE	35-36	QUARTIERE	1.303	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 274.273,42	0,30%
SUPERFICIALE	37-24	QUARTIERE	793	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 166.921,58	0,18%
VIADOTTO TIPO 2	30-38	QUARTIERE	946	€ 2.750,00	0,00%	€ -	€ 2.750,00	€ 2.601.500,00	2,80%
RILEVATO	38-39	QUARTIERE	832	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 521.664,00	0,56%
SUPERFICIALE	39-40	QUARTIERE	828	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 174.288,87	0,19%
SUPERFICIALE	40-S41	QUARTIERE	6.174	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.299.588,72	1,40%
SUPERFICIALE	30-43	QUARTIERE	322	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 67.779,00	0,07%
SUPERFICIALE	30-42	QUARTIERE	490	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 103.141,96	0,11%
SUPERFICIALE	ROTAT. B	QUARTIERE	2.805	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 590.435,11	0,64%
SUPERFICIALE	44-40	QUARTIERE	2.100	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 442.036,98	0,48%
SUPERFICIALE	45-46	QUARTIERE	1.954	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 411.304,89	0,44%
SUPERFICIALE	45-S41	QUARTIERE	6.014	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.265.909,71	1,36%
RILEVATO	45-47	QUARTIERE	1.434	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 899.118,00	0,97%
VIADOTTO TIPO 2	47-31	QUARTIERE	2.327	€ 2.750,00	0,00%	€ -	€ 2.750,00	€ 6.399.250,00	6,89%
SUPERFICIALE	34-48	QUARTIERE	8.662	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.823.297,30	1,96%
SUPERFICIALE	48-49	QUARTIERE	6.448	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.357.264,02	1,46%
SUPERFICIALE	49-50	QUARTIERE	4.850	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.020.894,93	1,10%
SUPERFICIALE	ROTAT. D	QUARTIERE	2.771	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 583.278,32	0,63%
SUPERFICIALE	49-51	QUARTIERE	7.401	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.557.864,61	1,68%



ELEMENTO ASSETTO DI VIABILITA' R12_1	TRATTO	TIPOLOGIA	SUP. (mq)	COSTO UNITARIO BASE (euro/mq)	PER DRE	MAGGIORAZIONI PER DRENAGGI E STABILIZZAZIONI		PER DRENAGGI E		IMPORTO FINALE SINGOLO ELEMENTO (euro)	INCIDENZA VOCE SULLA CATEGORIA (%)
SUPERFICIALE	51-52	QUARTIERE	5.730	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.206.129,47	1,30%		
SUPERFICIALE	52-E53	QUARTIERE	2.535	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 533.601,78	0,57%		
SUPERFICIALE	52-54	QUARTIERE	3.098	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 652.109,79	0,70%		
RILEVATO	54-55	QUARTIERE	472	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 295.944,00	0,32%		
VIADOTTO	55-56	QUARTIERE	2.553	€ 1.800,00	0,00%	€ -	€ 1.800,00	€ 4.595.400,00	4,95%		
RILEVATO	56-57	QUARTIERE	492	€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 308.484,00	0,33%		
SUPERFICIALE	57-58	QUARTIERE	1.116	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 234.911,08	0,25%		
SUPERFICIALE	58-59	QUARTIERE	1.863	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 392.149,95	0,42%		
SUPERFICIALE	ROTAT. C	QUARTIERE	2.230	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 469.401,17	0,51%		
SUPERFICIALE	60-52	QUARTIERE	5.712	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.202.340,59	1,29%		
SUPERFICIALE	61-62	QUARTIERE	2.573	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 541.600,55	0,58%		
SUPERFICIALE	63-51	QUARTIERE	890	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 187.339,48	0,20%		
SUPERFICIALE	64-48	QUARTIERE	4.094	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 861.761,62	0,93%		
SUPERFICIALE	58-64	QUARTIERE	1.532	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 322.476,50	0,35%		
SUPERFICIALE	58-65	QUARTIERE	7.018	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.477.245,49	1,59%		
SUPERFICIALE	58-66	QUARTIERE	7.046	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 1.483.139,31	1,60%		
SUPERFICIALE	68-E69	QUARTIERE	1.117	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 235.121,57	0,25%		
SUPERFICIALE	70-71	QUARTIERE	162	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 34.100,00	0,04%		
SUPERFICIALE	72-S73	QUARTIERE	2.234	€ 198,00	6,31%	€ 12,49	€ 210,49	€ 470.243,15	0,51%		
CONTROSTRADA	66-67	LOCALE	8.985	€ 214,00	5,84%	€ 12,50	€ 226,50	€ 2.035.080,94	2,19%		
SOTTOPASSO A CORPO	71-72	LOCALE	170					€ 1.700.000,00	1,83%		
IMPORTO TOTALE	ODEDE CEDA		193.811					€ 92.893.690.04	100%		

 IMPORTO TOTALE OPERE STRADALI
 193.811
 € 92.893.690,04
 100%

STADIO

IMPORTO TOTALE VERDE

ELEMENTO ASSETTO DI FOGNATURA R12_1	TRATTO	LUNGHEZZA FOGNATURE (m) VOLUME VASCHE (mc)	COSTO UNITARIO BASE - Fognature (euro/m) - Vasche (euro/mc)	MAGGIORAZIONI PER COSTO DRENAGGI E UNITARIO STABILIZZAZIONI FINALE - Fognature (euro/m) - Vasche (euro/mc)		IMPORTO FINALE SINGOLO ELEMENTO (euro)	INCIDENZA VOCE SULLA CATEGORIA (%)						
FOGNATURE - VASCHE DI PRIMA PIOGGIA - CUNICOLO POLIFUNZIONALE													
IDROVORE + VASC	CA (A CORPO)						€ 5.000.000,00	39,49%					
FOGNATURA Ø1000 CLSI	FB4 - FB3	1.100,00	€ 1.050,00	1,52%	€ 15,96	€1.065,96	€ 1.155.000,00	9,12%					
FOGNATURA Ø1200 CLS	FB3 - FB2	850,00	€ 1.350,00	1,19%	€ 16,07	€1.366,07	€ 1.147.500,00	9,06%					
SEZIONE APERTA TRAPEZOIDALE	FB1 - FB2	550,00	€ 1.344,00	0,93%	€ 12,50	€1.356,50	€ 739.200,00	5,84%					
VASCA DI PRIMA PIOGGIA	V1	455,00	€ 730,00	25,70%	€ 187,61	€ 917,61	€ 332.150,00	2,62%					
VASCA DI PRIMA PIOGGIA	V2	411,00	€ 730,00	25,70%	€ 187,61	€ 917,61	€ 300.030,00	2,37%					
VASCA DI PRIMA PIOGGIA	V3	501,00	€ 730,00	25,70%	€ 187,61	€ 917,61	€ 365.730,00	2,89%					
FOGNATURE NERE	FN1 - FN2	1.830,00	€ 350,00				€ 640.500,00	5,06%					
FOGNATURE NERE	FN3 - FN4	180,00	€ 350,00				€ 63.000,00	0,50%					
CUNICOLO DEI SERVIZI	P1 - P2	2.624,80	€ 1.112,00				€ 2.918.777,60	23,05%					
IMPORTO TOTALI	E FOGNATURE			3			€ 12.661.887,60	100,00%					
ELEMENTO DI ASSETTO DEL VERDE R12_1	TRATTO		COSTO UNITARIO BASE (euro/mq)	MAGGIORAZIONI PER COSTO DRENAGGI E UNITARIO STABILIZZAZIONI FINALE (euro/mq)		IMPORTO FINALE SINGOLO ELEMENTO (euro)	INCIDENZA VOCE SULLA CATEGORIA						
VERDE													
VERDE ESTERNO	V1		€ 35,00				€ 1.183.315,00	28,07%					
VERDE PUBBLICO PER STADIO	V2-V3-V4-V6		€ 35,00				€ 4.215.715,00	78,08%					

€ 5.399.030,00



	LUNGHEZZA	COSTO UNITARIO	MAGGIORAZIONI PI	R COSTO	IMPORTO FINALE	INCIDENZA	
	(m)	BASE	DRENAGGI E	UNITARIO	SINGOLO	VOCE	
		(euro/m)	STABILIZZAZIONI	FINALE	ELEMENTO	SULLA	
				(euro/m)	(euro)	CATEGORIA	
INTERRAMENTO							
	700,00	€ 1.642.857,14	euro/km		€ 1.150.000,00	100,00%	
_			(euro/m)	(euro/m) STABILIZZAZIONI	(euro/m) STABILIZZAZIONI FINALE (euro/m)	(euro/m) STABILIZZAZIONI FINALE ELEMENTO (euro/m) (euro)	

IMPORTO TOTALE INTERRAMENTO ELETTRODOTTO

€ 1.150.000,00

PARCHEGGI PUBBLICI ASSETTO R12_1	DESTINAZIO NE		BASE (euro/mq)	DRENA STABILIZZ ALTEZZE SU	AZIONI PER AGGI E ZAZIONI O JPERIORI A ANI	UNITARIO FINALE	IMPORTO FINALE SINGOLO ELEMENTO (euro)	INCIDENZA VOCE SULLA CATEGORIA (%)
PARCHEGGI A RASO								
PARCHEGGIO A RASO			€ 117,00	11,03%	€ 12,91	€ 129,91	€ 21.007.603,25	100,00%

IMPORTO TOTALE PARCHEGGI A RASO

€ 21.007.603,25

PARCHEGGI

MULTIPIANO

MULTIPIANO			500,00	ŧ -	£		€ 37.845.500,00	,
PARCHEGGI COMM	ЛERCIA .E	€	400,00		€	400,00		

IMPORTO TOTALE PARCHEGGI MULTIPIANO

€ 52.205.500,00 10

100,00%

PONTE (ATTRAVERSAM ENTO IN ALVEO) VIABILITA' R12_1	TRATTO	LUNGHEZZA (m)	COSTO UNITARIO BASE (euro/mq)			COSTO UNITARIO FINALE (euro/mq)	IMPORTO FINALE SINGOLO ELEMENTO (euro)	INCIDENZA VOCE SULLA CATEGORIA (%)
PONTE STRADALE								
PONTE	3-8	406,00	€ 4.500,00			€ 4.500,00	€ 39.424.500,00	100,00%
IMPORTO PONTE		3					€ 39.424.500,00	
ELEMENTO ASSETTO DI VIABILITA' R12_1	TRATTO		COSTO UNITARIO BASE (euro/mq)	DRENA	AZIONI PER AGGI E ZZAZIONI	COSTO UNITARIO FINALE (euro/mq)	IMPORTO FINALE SINGOLO ELEMENTO (euro)	INCIDENZA VOCE SULLA CATEGORIA (%)
STRADE R12_1- CO AUTOSTRADA	ONNESSIONI							
RILEVATO	1-3		€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 1.805.133,00	18,20%
RILEVATO	2-3		€ 300,00	109,00%	€ 327,00	€ 627,00	€ 1.879.746,00	18,95%
VIADOTTO TIPO 2	Q5-7		€ 2.750,00		€ -	€ 2.750,00	€ 2.956.250,00	29,80%
VIADOTTO TIPO 2	4-6		€ 2.750,00		€ -	€ 2.750,00	€ 3.278.000,00	33,05%
IMPORTO TOTALE	CONNESSIONI	E AUTOSTRADA					€ 9.919.129,00	100%
STRADE R12_1-CO	ONNESSIONI			200000000000000000000000000000000000000	ga	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
CONNESSIONE AL GRA (COMPRESA DEMOLIZIONE)	AD - S41		€ 332,00		€ -	€ 332,00	€ 5.158.616,00	100,00%
BONIFICHE DA OR		E GRA					€ 5.158.616,00	100%
BONIFICHE SUPERFICIALI			€ 1,30		€ -	€ 1,30		100,00%
IMPORTO TOTALE	CONNESSIONI	EGKA					€ 501.784,66	100%



13 QUADRO ECONOMICO FINALE OO.UU

COSTO DI COSTRUZIONE OO.UU REV.12_1- QUADRO A		IMPORTO OPERE PUBBLICHE
PARCHEGGI PUBBLICI A RASO	€	21.007.603,25
PARCHEGGI MULTIPIANO STADIO	€	37.845.500,00
VERDE PUBBLICO	€	4.215.715,00
OPERE STRADALI	€	92.893.690,04
FOGNATURE	€	12.661.880,00
ESPROPRI	€	28.473.625,00
INTERRAMENTO ELETTRODOTTO	€	1.150.000,00
BONIFICHE SUPERFICIALI	€	501.784,66
ARCHEOLOGIA (1% STRADE E PARCHEGGI PUBBLICI)	€	1.982.480,63
TOTALE	€	200.732.278,07
CONNESSIONI ESTERNE		IMPORTO
PONTE	€	39.424.500,00
VIABILITA' LATO AUTOSTRADA - ROMA - FIUMICINO	€	9.919.129,00
ADEGUAMENTO VIABILITA' VIA DEL MARE - GRA	€	5.158.616,00
CONTRIBUTO ADEGUAMENTO TRATTA FERROVIARIA EUR-MAGLIAN - TOR DI VALLE PER PROLUNGAMENTO METRO	€	10.000.000,00
TOTALE	€	64.502.245,00
Opere di mitigazioni, compensazione ed ottimizzazione ambientale (vedi appendice 3)		IMPORTO
Sistemazione idraulica del fosso di Valleranello	€	3.000.000,00
Fascia verde di continuuità ecologica tra i due corridoi ambientali	€	380.000,00
Rafforzamento della fascia di continuità del corridoio ecologico	€	350.000,00
Barriera verde di mitigazione percettiva ed olfattiva a confine con l'impianto di depurazione per-esitente	€	120.000,00
Realizzazione delle vasche di laminazione e riduzione prelievi acque di falda	€	500.000,00
TOTALE	€	4.350.000,00
TOTALE GENERALE	€	269.584.523,07

COSTO DI COSTRUZIONE OO.UU REV.12_1- QUADRO B		IMPORTO OPERE PUBBLICHE
PARCHEGGI PUBBLICI A RASO	€	21.007.603,25
PARCHEGGI MULTIPIANO STADIO	€	37.845.500,00
PARCHEGGI MULTIPIANO COMMERCIALE	€	14.360.000,00
VERDE PUBBLICO	€	5.399.030,00
OPERE STRADALI	€	92.893.690,04
FOGNATURE	€	12.661.880,00
ESPROPRI	€	30.358.830,00
INTERRAMENTO ELETTRODOTTO	€	1.150.000,00
BONIFICHE SUPERFICIALI	€	501.784,66
ARCHEOLOGIA (1% STRADE E PARCHEGGI PUBBLICI)	€	2.001.332,13
TOTALE	€	218.179.650,12
CONNESSIONI ESTERNE		IMPORTO
PONTE	€	39.424.500,00
VIABILITA' LATO AUTOSTRADA - ROMA - FIUMICINO	€	9.919.129,00
ADEGUAMENTO VIABILITA' VIA DEL MARE - GRA	€	5.158.616,00
CONTRIBUTO ADEGUAMENTO TRATTA FERROVIARIA EUR-MAGLIAN - TOR DI VALLE PER PROLUNGAMENTO METRO	€	10.000.000,00
TOTALE	€	64.502.245,00
Opere di mitigazioni, compensazione ed ottimizzazione ambientale (vedi appendice 3)		IMPORTO
Sistemazione idraulica del fosso di Valleranello	€	3.000.000,00
Fascia verde di continuuità ecologica tra i due corridoi ambientali	€	380.000,00
Rafforzamento della fascia di continuità del corridoio ecologico	€	350.000,00
Barriera verde di mitigazione percettiva ed olfattiva a confine con l'impianto di depurazione per-esitente	€	120.000,00
Realizzazione delle vasche di laminazione e riduzione prelievi acque di falda	€	500.000,00
VASCA LACUALE	€	850.000,00
TOTALE	€	5.200.000,00
TOTALE GENERALE	€	287.881.895,12



STADIO DELLA ROMA

STUDIO DI FATTIBILITA'

PROPRIETA'

EURNOVA S.R.L.

Analisi ambientale e paesaggistica

Arch. Vittorio Minio Paluello

Dott. Geol: Leonardo Nolasco

Dott. Agr. Riccardo Pisanti

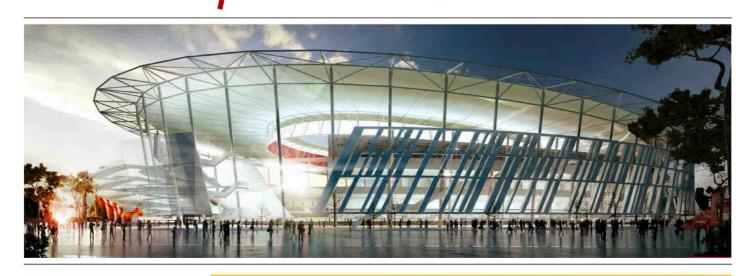
Redazione Studio di Fattibilità

EURNOVA S.r.I.

Coordinamento generale

Parsitalia Real Estate s.r.l.





Appendice 3 - Opere di mitigazione, compensazione. e ottimizzazione ambientale



INDICE

PR	EMESSA	s
1.	QUADRO PROGETTUALE A	6
2.	QUADRO PROGETTUALE B	11
3.	SINTESI IN ORDINE ALLE AZIONI CORRETTIVE E ALLE RELATIVE SPESE	12

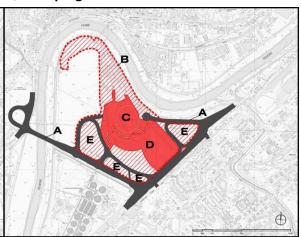


PREMESSA

L'analisi ambientale, in ossequio alla scelta metodologica valutativa dello studio di fattibilità, viene svolta in due distinti momenti: il primo: Quadro progettuale A, o QPA, riferito all'opzione base di realizzazione del solo stadio, minime attività commerciali connesse e delle opere di urbanizzazione attinenti, la seconda Quadro progettuale B, o QPB in riferimento alla opzione realizzativa, determinata dall'analisi di fattibilità economica, comprendente oltre allo stadio un complesso immobiliare sinteticamente riassumibile in una serie di esercizi commerciali e in un polo terziario (business park). Ai soli fini di detta analisi ambientale si illustra una sintesi ideogrammatica e di dati di massima di progetto per ciascuna delle due soluzioni esaminate.

Quadro progettuale A

Quadro progettuale B



A: Opere infrastrutturali viarie

B: Opere infrastrutturali

C: Stadio – Attività commerciali connesse

D: Business Park

E: Urbanizzazione parcheggi



Tabella 1. Dati quantitativi significativi (I dati riportati sono e stime prudenziali, indirizzate ad indicare degli ordini di grandezza ai fini dell'analisi ambientale)

Quadro progettuale A	На	Quadro progettuale B	Ha circa
	1	<u> </u>	1
Area complessiva 104		Area complessiva	110
Area Progetto	78	Area Progetto	84
Area esterna – Infrastrutture	26	Area esterna – Infrastrutture	26
- In ambito già urbanizzato	13	- ambito già urbanizzato	13
- In ambito non urbanizzato	13	- ambito non urbanizzato	13
	<u> </u>		<u>.</u>
Area da compensare	3,5	Area da compensare	3,5
Area prevalentemente impermeabiliz	zzata	Area prevalentemente impermeabili	zzata
- Area di progetto	18	- Area di progetto	34
- Infrastrutture viarie	18	- Infrastrutture viarie	18
		-	<u> </u>
SUL	Mq	SUL	Mq
Stadio	49.000	Stadio	49.000
		Commerciale	17.943
		Business Park	318.702

COMPATIBILITÀ CON IL QUADRO DI RIFERIEMNTO NORMATIVO -INTRODUZIONE

Il Quadro di riferimento ambientale deve analizzare diversi fenomeni territoriali ricorrendo a diverse informazioni.

Nel presente Studio si analizzano gli aspetti salienti relativi alla compatibilità ambientale, in riferimento alle finalità stabilite dal T.U. ambiente, di cui è "obiettivo primario la promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali" (art.2 Dlgs 152/2006), attraverso i principi dell'azione ambientaleⁱ, anche al fine di determinare quali siano i pareri di competenza da acquisire in sede di definitivo, e gli elementi da approfondire in sede di Rapporto Preliminare di VAS.

Identificazione degli Indicatori Ambientali

La descrizione dell'ambiente interessato dal Progetto viene esplicata sia in modo unitario, per singola componente, che complessivamente, per somma di componenti. Oltre all'individuazione dell'Area Vasta e alla caratterizzazione dell'Area di Intervento, si analizzano le componenti ambientali e lo stato dell'ambiente. Tra le innumerevoli variabili potenzialmente analizzabili si selezionano, per il caso specifico, quelle che funzionano da appropriati indicatori ambientali per i quali una specifica analisi e la descrizione più approfondita, che andrà espressa nella VAS, fornirà una conoscenza al tempo stesso sintetica e caratterizzante sia dei fenomeni particolari del sito preesistenti alla eventuale fonte di impatto (ante-operam), sia di quelli relativi alla fase di previsione degli impatti



(post-operam). Lo studio degli indicatori serve a prevedere e stimare gli impatti, verificando gli eventuali cambiamenti a cui viene sottoposto l'ambiente.

Si riporta di seguito la tabella con indicate le componenti, i fattori e gli indicatori ambientali da analizzare in una seconda fase in sede di VAS.

Tabella 2. Componenti indicatori

COMPONENTE	INDICATORE	Sistemi	
ATMOSFERA	concentrazione di polveri	ABIOTICO	
	concentrazione di microinquinanti		
	livelli acustici		
AMBIENTE IDRICO	assetto idraulico		
	vulnerabilità acquifera		
SUOLO E SOTTOSUOLO	Morfologia		
	Permeabilità		
	parametri geotecnica		
	stabilità dei versanti		
	uso del suolo		
VEGETAZIONE FLORA FAUNA	aree nude o incolte	BIOTICO	
	verde urbano		
	vegetazione ripariale		
	taxa presenti vegetazione e flora		
	taxa presenti fauna		
	disponibilità di terreno per la vegetazione		
ECOSISTEMI	Componenti ecosistema - reticolo idrografico		
PATRIMONIO CULTURALE	patrimonio Culturale	ANTROPIC	
PAESAGGIO	morfologia	0	
	sistema del Verde		
	sistema insediativo		
	Interferenza percettivo-visiva		



1. QUADRO PROGETTUALE A

1.1. Sostenibilità ambientale e paesaggistica QPA

Per l'analisi della sostenibilità ambientale, della quale si riporta a seguire l'indice degli argomenti, e la relativa cartografia, si rimanda all'allegato C – Sostenibilità ambientale e paesaggistica.

1.1.1. Geosfera e idrosfera atmosfera

EDILIZIA-URBANISTICA

QUALITÀ DELL'ARIA E CLIMA

RUMORE E IMPATTO ACUSTICO

INFRASTRUTTURE

MORFOLOGIA E ASSETTO IDROGEOLOGICO

ELEMENTI E CRITICITÀ DI NATURA IDRAULICA:

ELEMENTI E CRITICITÀ IN DI NATURA PAESAGGISTICO AMBIENTALE

TERRE E ROCCE DA SCAVO

1.1.2. Aspetti naturalistici, ecologici e vegetazionali

ASPETTI NATURALISTICI ASPETTI PAESAGGISTICO - AMBIENTALI ASPETTI VEGETAZIONALI ED USO DEL SUOLO ASPETTI ECOLOGICI

1.1.3. Territorio, paesaggio e beni culturali

BENI DICHIARATIVI
BENI TUTELATI PER LEGGE
BENI TIPIZZATI
PAESAGGI
TAVOLA C
MODIFICHE AI P.T.P. DI CUI ALL'ART. 23 C.1 DELLA L.R. 24/98
BENI CULTURALI
PIANIFICAZIONE COMUNALE



1.2. Impatto sulle componenti ambientali e paesistiche del territorio del QPA

1.2.1. Geosfera e idrosfera

Alla luce di quanto analizzato nell' analisi di sostenibilità si esplicitano, in ordine al quadro normativo di riferimento vigente, gli impatti diretti sulle componenti ambientali e paesistiche del territorio in cui si sono riscontrati elementi di attenzione, di rischio o di impatto.

Qualità dell'aria e clima

L'impatto che la nuova infrastruttura può avere sulla componente qualità dell'aria e clima può essere rilevante e specificatamente riferito all'incremento di traffico veicolare e più limitatamente agli impianti di riscaldamento. Il territorio Comunale di Roma Capitale, tuttavia, ricade interamente in Classe 1 che rappresenta la situazione maggiormente critica con valori di inquinanti che possono superare i margini di tolleranza la componente qualità dell'aria è sicuramente una criticità ambientale e deve rappresentare un fattore di attenzione.

Rumore e impatto acustico

La zona è inserita in classe acustica III, sarà necessario effettuare uno studio previsionale di impatto acustico considerando i recettori più prossimi alla zona in esame anche in rapporto alla rete viaria il punto può rappresentare una criticità ambientale e deve essere considerato un fattore di attenzione progettuale.

Morfologia e assetto idrogeologico

L'impatto sulla qualità delle acque sotterranee di cui al Piano Regionale Tutela Acque deve essere considerato un <u>fattore di attenzione progettuale</u>.

Nella zona il rilascio di nuove autorizzazioni e concessioni per l'uso della risorsa idrica sotterranea è soggetto a limitazioni, il punto non rappresenta una criticità ambientale ma un fattore di attenzione progettuale.

Elementi e criticità di natura idraulica

Per quanto riguarda il rischio idraulico la zona è inserita in una zona a rischio R3 ed R2 e a pericolosità P2 del redigendo Piano di Gestione del rischio di alluvioni distretto idrografico dell'Appennino centrale. Il punto rappresenta una criticità ambientale di alto rilievo con necessità di progettazione, autonoma e capitolo di spesa, delle misure di mitigazione. <u>Alta</u> criticità ambientale



Elementi, criticità di natura paesaggistico ambientale (PS5, rel. gen.)

Il corridoio fluviale del Tevere prevede degli interventi compensativi per le opere infrastrutturali che vi ricadono, rappresenta un fattore di attenzione progettuale che deve essere considerato anche in relazione alla necessità di reperire una superficie per la realizzazione di un'isola di naturalità.

Il solo attraversamento sul Tevere ricade in parte nell'area golenale soggetta all'art. 23 delle NTA che prevede la compensazione dell'opera infrastrutturale.

In ordine All'art.30 comma 2 delle NTA, "Zone naturalistiche a carattere estensivo", interessate dall'intervento per l'inserimento di ampie aree a parcheggio, si ha un livello di Criticità Alta, per la presenza di aree di interesse naturalistico; rileva valutare l'opportunità di verificare lo stato di attuazione della revisione della pianificazione di settore al fine di provvedere ove occorrente alle necessarie procedure di variante ovvero di modifica della stessa attraverso osservazioni.

Tabella 3. SINTESI IMPATTI AMBIENTE ABITOTICO

Criticità	Riferite a:	strumento	Livello di criticità		
Qualità dell'aria	Classe I comune di Roma	Piano risanamento	Fattore di attenzione		
		qualità dell'aria	progettuale		
Rumore impatto	Zonizzazione acustica	Zonizzazione	Fattore di attenzione		
acustico		acustica	progettuale		
Idraulica	Rischio esondazione	PGRAAC	ALTO		
Idraulica	Studio invarianza idraulica	-	Fattore di attenzione		
			progettuale		
Ambientali	Parco fluviale	PS5	Medio-Alto		
	tevere/Fascia AA				
Ambientali	Zona naturalistica con	PS5	Alto		
	attrezzature a carattere				
	estensivo				
Idrogeologiche	Obiettivo miglioramento	PRTA	Basso		
	risorsa idrica				
Idrogeologiche	Area d'attenzione	PS5	Basso		



1.2.2. Aspetti naturalistici, ecologici e vegetazionali

L'area direttamente interessata dal progetto, ad eccezione delle porzioni interessate dalle strutture dell'ippodromo e dei relativi servizi, presenta attualmente una copertura erbacea spontanea costituita da prato naturale di specie graminacee e leguminose in mescolanza. Per quanto riguarda lo strato arbustivo, si rileva la preponderanza percentuale di macchie di rovo (Rubus ulmifolius) e di olmo (Ulmus minor) lungo le recinzioni di confine della proprietà. Nell'area posta a sud del lotto, a confine tra la Via del Mare ed il terreno agricolo adiacente all'area di progetto, si rileva la presenza di un canneto (Arundo donax). Relativamente allo strato arboreo, l'area di progetto presenta lungo l'attuale viabilità di servizio alberature costituite da piante di leccio (Quercus ilicis) alternate a piante di cipresso (Cupressus sempervirens) e di cedro (Cedrus sp.).

Altra specie arborea presente sia sul confine della proprietà sia internamente ad essa, soprattutto nell'area attualmente occupata dalle strutture a servizio dell'ippodromo, è l'eucalipto (Eucaliptus globulus) specie tipica dei territori agricoli in quanto utilizzata come frangivento. Infine, trattandosi di un'area inclusa in un'ansa del Tevere, la vegetazione esistente e posta a confine dell'area di progetto è quella dei boschi igrofili ripariali ovvero tipica delle sponde dei fiumi, costituita da salici e pioppi con predominanza di salice bianco (Salix alba), pioppo bianco (Populus alba) oltre ad altre specie del genere Salix e del genere Populus, come il pioppo nero (Populus nigra) in mescolanza con l'olmo (Ulmus minor) ed il frassino (Fraxinus sp.).

Nessuna delle specie sopra indicate risulta di particolare pregio dal punto di vista botaniconaturalistico né tutelate dalla normativa vigente; pertanto il progetto dell'opera non determina una criticità dal punto di vista della tutela di specie vegetali rare e/o in via d'estinzione; bensì determina la necessità di prevedere le dovute compensazioni per il taglio delle piante d'alto fusto attualmente esistenti.

Dal punto di vista ambientale, invece, l'attuale presenza della vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea favorisce la continuità tra i corridoi ecologici in cui ricade, trovandosi in una zona di interferenza tra il corridoio fluviale del Tevere ed i corridoi ambientali di due suoi affluenti, quali il fosso Magliana a nord ed il fosso Vallerano a sud.

Tale continuità ecologica, riguarda in special modo l'avifauna ed i flussi migratori favoriti dalla attuale presenza di un'area verde, a tratti anche umida, con copertura vegetale erbacea, arbustiva ed arborea che garantisce, quindi, approvvigionamento di cibo e punti di nidificazione.

Criticità dell'intervento, quindi, risiede nell'interruzione della continuità ecologica attualmente garantita dall'area verde, e come più avanti illustrato nella necessità di deroga/variante al Piano di assetto del Parco della Tenuta dei Massimi pur se ricadenti in un area, di fatto, di non particolare rilevanza.



1.2.3. Territorio, paesaggio e beni culturali

La zona sottoposta vincolo con provvedimento apposito (DGR 16.2.88 Valle dei Casali) all'estremo nord dell'area di interevento (retino a rigato rosso in tavola B di PTP) è quella di maggiore attenzione dal punto di vista dei beni paesaggistici; pertanto si è evitato, visti i livelli di tutela presente, in tale zona, la previsione di edificazione in elevazione o comunque trasformazioni fortemente impattanti in ambito percettivo.

In considerazione di tali scelte si prende atto che il QPA prevede impatti significativi in termini percettivi pur nel rispetto degli aspetti simbolici e semantici determinata dal proporsi come sostituzione, con attualizzazione morfologica e funzionale di un organismo esistente dedicato agli eventi sportivi; si potrà riconoscere una certa analogia tipologica di intervento con quanto avvenuto nella realizzazione del villaggio olimpico nell'ansa Flaminia del Tevere per la quale fu smantellato l'impianto ippico di villa glori, e ove successivamente fu realizzato l'auditorium.

Altro fattore di impatto è la rimozione dell'esistente struttura dell'ippodromo.

Tali fattori di impatto sono ineliminabili, possono essere mitigati dalla qualità del progetto proposto e dalle opere di mitigazione rilevanti previste per la componente ecologica che riducono gli effetti percettivi dell'inserimento, come documentato dal SIP.

La criticità maggiore risiede nell' inserimento dello svincolo di innesto sulla Roma Fiumicino, necessità di una procedura di deroga o di variante al Piano di Assetto del Parco della Tenuta dei Massimi.



2. QUADRO PROGETTUALE B

2.1. Sostenibilità ambientale e paesaggistica QPB

Per l'analisi della sostenibilità ambientale, della quale si riporta a seguire l'indice degli argomenti, e la relativa cartografia, si rimanda all'allegato C – Sostenibilità ambientale e paesaggistica.

2.2. Impatto sulle componenti ambientali e paesistiche del territorio

2.2.1. Geosfera e idrosfera atmosfera

Per l'ambiente abiotico oggetto del presente paragrafo, non si riscontrano variazioni di rilievo degli impatti per la soluzione QPB, rispetto a quanto precedentemente descritto per QPA, salvo per quanto di seguito evidenziato:

Riguardo gli *elementi e criticità di natura idraulica*,: nel QPB risulta una maggiore superficie impermeabilizzata stimabile in circa 15/20 Ha; a fronte di tale maggiore edificazione e riduzione di suolo permeabile sarà, pertanto, necessario provvedere ad un maggior volume nelle vasche di laminazione, sommariamente quantificabile, in prima approssimazione in circa 20.000 mc.

2.2.2. Aspetti naturalistici, ecologici e vegetazionali

Rispetto a quanto indicato per il QPA si prende atto che sono interessate dall' ampliamento dell' area di QPB unicamente porzioni di territorio coperte attualmente da vegetazione erbacea coltivata sono: quella posta a nord, precisamente al culmine dell'ansa ed in cui verrà eseguita una parte degli interventi correttivi degli impatti dell'opera, prefigurando eventualmente un potenziale impatto positivo in termini naturalistici.

2.2.3. Territorio, paesaggio e beni culturali

Il confronto degli impatti fra QPA al QPB, per quanto attiene al sistema dei beni culturali e del paesaggio, in termini qualitativi specifici del sito e di conformità propone una situazione del tutto analoga, in quanto va incidere maggioritariamente sui medesimi indicatori ed essendo mantenuta in sostanza identica la porzione di territorio investita de edificazione ed infrastrutture.

Non si può sottacere tuttavia che in termini quantitativi e qualitativi del contesto, trattandosi di un insediamento decisamente maggiore, con altezza ragguardevoli, in termini percettivi l'impatto determinato sarà maggiore. La scelta di esemplari a portamento prevalentemente verticale e a rapido accrescimento per le mitigazioni ambientali nelle sistemazioni delle aree verdi, teso anche a confrontarsi ai volumi posti in essere, pur non pretendendo costituire una barriera visiva, è mirata a minimizzare l'impatto percettivo, attenuando le presenze artificiali nelle visuali paesaggistiche.



3. SINTESI IN ORDINE ALLE AZIONI CORRETTIVE E ALLE RELATIVE SPESE

L'analisi delle componenti ambientali, considerate attraverso la loro sensibilità intrinseca e a quella inerente la propensione a subire impatti rispetto alla tipologia di opera prevista, in relazione ai due quadri progettuali individuati, QPA e QPB, malgrado la sostanziale differenza di caratteristiche fra le proposte insediative, ha fatto emergere una contenuta differenza di effetti e degli impatti stessi. Conseguentemente si avrà una configurazione del quadro delle azioni correttive simile per le due ipotesi in campo.

Tale situazione deriva in via prevalente dallo stato iniziale dell'ambiente per cui gli aspetti di impatto più rilevanti determinati dall'inserimento dell'opera afferiscono prevalentemente alla posizione dell'area affinché sia resa idonea ad accogliere l'intervento. In tal senso sono da considerarsi anche le ambiziose scelte di infrastrutturazione dell'ambito di riferimento, comunque necessarie per la realizzazione del QPA e di fatto equivalenti nelle due ipotesi, considerato lo sfasamento temporale dei maggiori carichi di fruizione delle stesse per le diverse funzioni insediate nella soluzione QPB.

Quanto testé evidenziato ha portato ad unificare l'esplicitazione delle azioni correttive e delle relative spese nel presente capitolo di sintesi, salvo evidenziare le pur permanenti differenze per le due configurazioni insediative.

3.1. Azioni correttive

3.1.1. Geosfera e idrosfera atmosfera

QUALITÀ DELL'ARIA

In prima analisi sarà necessario eseguire uno studio climatico e della qualità dell'aria in modo puntuale con un modello CALPUFF, un modello di dispersione atmosferica non stazionario e multispecie che simuli gli effetti di una meteorologia variabile nello spazio e nel tempo sul trasporto, la trasformazione e la rimozione degli inquinanti.

La azioni correttive sono individuabili in misure indirette: incentivazione all'uso del mezzo pubblico, realizzazione percorsi pedonali e cicloturistici; dirette: utilizzo di vernici fotocatalitiche, schermi arborei. Le azioni correttive sono dipendenti dalla tipologia di inquinante prevalente: PM10, NOx, COx.

Opportuno il suggerimento, in ordine a questa componente, di dar luogo quanto prima all'inizio di una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria, il quale necessità di un congruo sviluppo temporale, in quanto in assenza di centraline ARPA nella zona il modello diffusionale sarebbe affetto da grossi margini di incertezza.



RUMORE E IMPATTO ACUSTICO

Possibili eventuali azioni correttive, in relazione anche alla rinnovata rete viaria, al momento non quantificabili, che sarà possibile definire esclusivamente dopo la redazione dello studio previsionale di impatto acustico in sede di definitivo, sono la realizzazione di barriere realizzate con elementi sintetici (pannelli fonoassorbenti) o elementi naturali (terre armate, coltri arboree).

MORFOLOGIA E ASSETTO IDROGEOLOGICO

L'azione correttiva è rappresentata da un attenta progettazione delle opere fognarie intese come acque bianche ed acque nere con impianti di prima pioggia per i parcheggi etc...

Si ritiene che tale azione, come le due precedentemente enunciate, non determinino spese specifiche aggiuntive che non rientrino nella tipica quantificazione tipologica di oneri realizzativi di un intervento insediativo qualificato; quindi presumibilmente, allo stato della determinazione progettuale, si ritiene che non sia da prevedere in incremento.

In termini di approvvigionamento idrico, per quanto riguarda la difficoltà di reperire l'acqua necessaria per la conduzione dell'impianto dalla falda ai fini dell'irrigazione, l'azione correttiva può essere individuata nella realizzazione di un invaso lacuale artificiale, come si vedrà anche utile per gli altri punti di criticità in quanto preordinato ad avere effetti per: Invarianza idraulica e determinazione di isola di naturalità.

Oltre a detto presidio appare opportuno prevedere di realizzare un sistema di pompaggio delle acque dal Fiume Tevere che integri il fabbisogno idrico.

ELEMENTI E CRITICITÀ IN DI NATURA IDRAULICA

Sarebbero individuabili due possibili soluzioni a questa criticità precedentemente enunciata:

- 1 -studio di elevato dettaglio che dimostri che la zona non è a rischio di fenomeni esondativi e quindi andrà presentata un'osservazione al piano e farla accettare dall'ABT;
- 2 -nel caso la prima ipotesi non fosse percorribile, considerato che la zona risulta essere effettivamente a rischio, provvedere alla redazione di un progetto preliminare di regimazione idraulica del fosso di Vallerano, che costituisce l'elemento idrografico generante la pericolosità.
- Si è <u>considerato</u> nella presente fase di ipotizzare di ricorrere alla seconda opzione in <u>considerazione</u> del fatto che il progetto così previsto provvederà, oltre alla messa in sicurezza



della zona in esame, ad una significativa riduzione del rischio del limitrofo abitato di Decima, sede di residenza di oltre 5.000 abitanti e comprendente strutture sensibili.

ELEMENTI E CRITICITÀ IN DI NATURA PAESAGG.-AMBIENT (PS5, Rel.Gen.)

Per la compensazione degli effetti dell'attraversamento del corridoio fluviale con le opere infrastrutturali è necessario prevedere la realizzazione di un'isola di naturalità che compensi tre volte la superficie sottratta al corridoio stesso. Inoltre si potrebbe ricorrere, tempestivamente, alla richiesta di variante per alcune parti del corridoio fluviale, considerando che l'ABT ha in corso una revisione dello stesso.

Inoltre in relazione in particolare al **QPB** la realizzazione di ampie zone a parcheggi esterni all'area del QPA, in "Zone naturalistiche a carattere estensivo" di cui al precedente 2.1.1, si prevede che siano realizzate con pavimentazioni permeabili e sistemazione a verde per almeno 30% delle aree, il che non dovrebbe comportare aumenti di spese realizzative.

3.1.2. Aspetti naturalistici, ecologici e vegetazionali

Sulla base delle criticità esposte, in conseguenza dell'eliminazione dello strato erbaceo, arbustivo ed arboreo della vegetazione attualmente presente nell'area, saranno realizzate delle fasce verdi di compensazione e mitigazione dell'impatto dell'opera.

In ordine alla ipotesi insediativa **QPA** si hanno le seguenti azioni correttive:

Innanzitutto, al fine di favorire la continuità ecologica tra i due corridoi ambientali che rispettivamente a sud-est ed a nord-ovest intersecano il corridoio fluviale del Tevere, sarà realizzata una fascia verde di continuità ecologica lungo il percorso dell'asta del fiume per un'estensione di circa 15 ettari. Tale fascia verde sarà realizzata con specie d'alto fusto autoctone e presenti in natura, quali le specie tipiche della vegetazione igrofila e ripariale del fiume Tevere, come il pioppo, in dettaglio Pioppo bianco (Populus alba) e Pioppo nero (Populus nigra) ed il salice (Salice bianco, Salix alba). La messa a dimora di tali specie avrà anche la funzione di compensazione delle eliminazioni eseguite.

Inoltre, a rafforzamento della fascia di continuità del corridoio ecologico, si prevede la realizzazione di una fascia disposta parallelamente ad essa su una superficie di circa 1,5 ettari. Tale fascia sarà costituita da specie autoctone in grado di garantire per dimensioni, portamento e sesto d'impianto anche la mitigazione dell'opera: sarà infatti realizzata con piante d'alto fusto di Cipresso, (Cupressus sempervirens), Platano (Platanus orientalis x occidentalis) e Leccio (Quercus ilex).



Ai fini del mantenimento della biodiversità attualmente esistente, oltre all'impianto di specie arboree il progetto prevede la realizzazione di aree verdi costituite da vegetazione erbacea (tappeto erboso) e da vegetazione arbustiva disposta in siepi ornamentali.

Infine, data la presenza ad est di un impianto di depurazione pre-esistente, il progetto prevede la realizzazione di una barriera verde di mitigazione percettiva ed olfattiva posta lungo il confine di tale impianto, a copertura di una superficie di circa 4 ettari. Tale barriera verde sarà costituita da specie a portamento sia arbustivo che arboreo quali Rosmarino (Rosmarinus officinalis), Alloro (Laurus nobilis), Biancospino (Crataegus monogina) ed Eucalipto (Eucaliptus sp.).

In aggiunta alle precedenti azioni quanto all'ipotesi di **QPB** si avrà una ulteriore azione correttiva dell'intervento:

Questa riguarda la realizzazione di zone a verde pubblico con valenza naturalistica e di una "zona umida" posta nell'area di culmine dell'ansa fluviale: in tale area, infatti, saranno realizzate due fasce verdi, dell'estensione di circa 14 ettari, con uno specchio lacuale di circa 2 ettari in una di esse. Tali fasce saranno costituita da vegetazione arbustiva ornamentale di varie specie in mescolanza e da vegetazione arborea composta da specie quali il Prunus, la Mimosa (Acacia dealbata), il Leccio (Quercus ilex) e l'Albero di giuda (Cercis siliquastrum). La presenza dello specchio d'acqua favorirà la continuità ecologica tra i due affluenti del Tevere (il Fosso Magliana ed il Fosso Vallerano) ed il corridoio fluviale stesso, soprattutto in vantaggio dell'avifauna.

3.1.3. Territorio, paesaggio e beni culturali

Le criticità derivanti dagli aspetti percettivi derivanti dall'inserimento nel sito delle opere di progetto sono da considerarsi ineliminabili e solo parzialmente mitigabili. Preso atto inoltre che non vi è ragione di considerare l'inserimento di un attrezzatura di rilevanza cittadina definita con alti livelli qualitativi progettuali quale detrattore malgrado l' impatto visivo certo.

La scelta di piantumazioni con esemplari a portamento prevalentemente verticale e a rapido accrescimento per le mitigazioni ambientali è teso anche a confrontarsi ai volumi posti in essere e, pur non pretendendo costituire una barriera visiva, a minimizzare l'eccessivo impatto percettivo.

Si ritiene che le azioni correttive relative alle altre componenti, in particolare quelle volte alla definizione di un consistente sistema del verde, inteso come rafforzamento delle valenze ecologiche, costituiscano una positiva attenuazione dell'impatto percettivo e un elemento qualificante nella dialettica fra le porzioni di territorio urbanizzate e quelle dedicate ai corridoi ecologici.

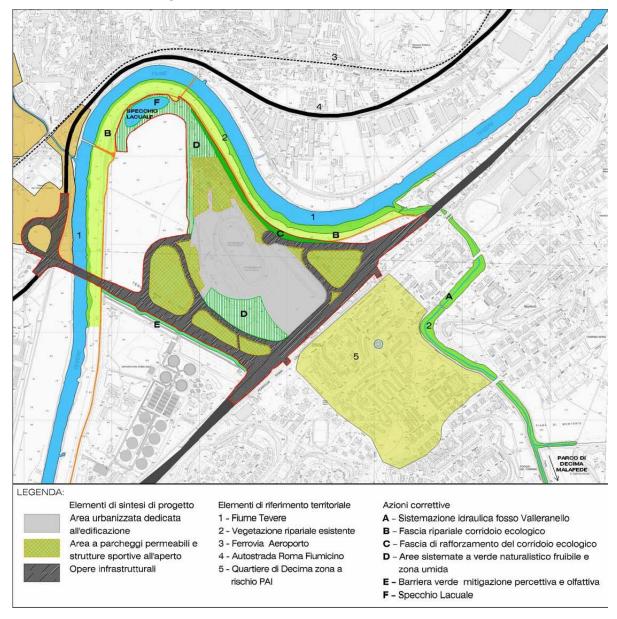


Figura 1. Grafico illustrativo delle azioni correttive



3.2. Analisi dei Costi

In riferimento alle azioni correttive individuate per far fronte agli impatti di maggior momento riscontrati, sia in termini di spesa che di rilevanza ai fini della mitigazione, di seguito si enunciano le voci considerate, con le specifiche sintetiche proprie della fase di fattibilità in essere.

Rileva precisare che le indicazioni dei costi sono riferite alle opere, esclusi oneri e somme a disposizione, e trattasi di stime di massima che saranno da precisare con l'ausilio degli specifici progetti e/o relazioni e/o studi monografici, nella fase di progetto definitivo, ai sensi della normativa di settore.

Si propongono alcune brevi note illustrative, relative alla quantificazione degli oneri nella presente fase preliminare, riepilogate nella successiva apposita tabella in calce al presente capitolo.

Nota al punto 3 della tabella 3.2.B: La lunghezza dell'intera tratta del Fosso di Vallerano è di circa 2.500 ml fino alla Cristoforo Colombo ed interessa tre attraversamenti. Si è considerata una sistemazione idraulica dalla foce a monte per circa 2.000 ml (confluenza fosso dell'acqua acetosa) poiché rappresentano la zona più critica. In assenza di qualsiasi elemento progettuale reale ci si è basati su una stima di indirizzo generale considerando un costo di circa 750 €/ml per lato, su due sponde circa 1.500 €/ml su 2.000 ml costo finale 3.000.000 € valore finale di stima generale esclusi interventi sugli attraversamenti ed il ripristino/adeguamento di opere idrauliche già in essere.

Per effettuare un calcolo dei costi reali è necessario redigere un progetto preliminare di intervento in fase di progetto definitivo.

Nota al punto 4 della tabella 3.2.B: in assenza della definizione delle superfici impermeabilizzate e considerando il "delta" di impermeabilizzazione pari a 30 Ha, considerando in circa il 10% il valore di invarianza idraulica, la stima è di uno stoccaggio istantaneo di 20/30.000 mc. Considerando un altezza media di circa 1/1,5 metri verrà impiegata una superficie di circa 20.000 mq con una stima di 60 €/mq costo realizzazione il finale è di 600.000 €.

Nota al punto 5 della tabella 3.2.B: Per le opere di compensazione e mitigazione degli impatti dell'opera, in opere a verde, si segue prevalentemente l'analisi sommaria dei costi basata sulla Tariffa dei Prezzi 2012-Parte C della Regione Lazio, pubblicata sul BURL n. 41 del 28/08/2012-Suppleento n. 1. Il costo unitario indicato dal tariffario comprende tutte le operazioni e i materiali necessari alla corretta messa in opera, nonché le manutenzione per anni due comprendente minimo 12/14 inaffiamenti all'anno e garanzia di attecchimento.

Per quanto riguarda il dimensionamento delle piante da mettere a dimora, una scelta in equilibrio tra l'esigenza di un rapido e veloce accrescimento della vegetazione e la sostenibilità economica dell'opera, conduce a piante con zolla, di altezza dai 2 ai 5 metri a seconda della specie con una circonferenza del fusto dai 10-12 cm ai 18-20 cm.



Come meglio evidenziato nella successiva tabella, per le opere di compensazione e di mitigazione degli impatti del **QPA** si stima un ammontare di circa € 850.000,00 di lavori; per le opere di compensazione e di mitigazione degli impatti del **QPB** si stima un ammontare di circa € 1.500.000 di lavori.

Tabella 4. Previsione di spesa per tipologia di opera a verde di mitigazione

В)	FASCIA RIPARIALE CORRIDOIO ECOLOGICO (circa 15 ETTARI) – QPA SPECIE ARBOREE	
	Pioppo bianco (Populus alba), Pioppo nero (Populus nigra) e Salice (Salix alba)	Costo Totale (€)
	IMPORTO 15 ettari circa comprensivi di messa a dimora	380.000,00
C)	FASCIA DI RAFFORZAMENTO DEL CORRIDOIO ECOLOGICO (circa 1,5 ETTARI) QPA	
	SPECIE ARBOREE	
	Cipresso (Cupressus sempervirens), Platano (Platanus sp.), Leccio (Quercus ilex)	Costo Totale (€)
	IMPORTO 1,5 ettari circa comprensivi di messa a dimora	350.000,00
D	SPECCHIO LACUALE CON AREA VERDE FRUIBILE (circa 13 ETTARI) QPB	
	SPECIE ARBOREE	
	Specie arbustive ornamentali, Prunus sp., Mimosa (Acacia dealbata), Albero di Giuda (Cercis siliquastrum), Leccio (Quercus ilex)	Costo Totale (€)
	IMPORTO 13 ettari circa comprensivi di messa a dimora	650.000,00
E)	BARRIERA VERDE DI MITIGAZIONE PERCETTIVA E OLFATTIVA (circa 4 ETTARI) QPA	
	SPECIE ARBUSTIVE/ARBOREE	
	Alloro (Laurus nobilis), Biancospino (Crataegus monogyna), Eucalipto (Eucaliptus sp.), Rosmarino (Rosmarinus officinalis)	Costo Totale (€)
	IMPORTO 4 ettari circa comprensivi di messa a dimora	120.000,00
AZIO	NI CORRETTIVE COSTO OPERE A VERDE TOTALE QPA	850.000,00
AZIO	NI CORRETTIVE COSTO OPERE A VERDE TOTALE QPB	1.500.000,00

Nota al punto 6 della tabella 3.2.B: Si stima il costo di un impianto idrovoro con due pompe da circa 20 l/sec per le finalità irrigue precedentemente enunciate.

Si considerano ricomprese nella quantificazione degli oneri consueti realizzativi le spese per la realizzazione delle aree verdi previste all'interno dell'area di progetto, ricoperte da tappeto erboso e con presenza di vegetazione arbustiva a costituzione di siepi, che oltre ad una valenza ornamentale assolveranno ad una funzione naturalistico ambientale garantendo la tutela della biodiversità.

Segue il riepilogo tabellato degli oneri aggiuntivi individuati per le azioni correttive principali in fase di studio di fattibilità:



Tabella 5. Ripeilogo spese inerenti azioni correttive principali

N°	CRITICITÀ	RIFERITE A:	STIMA COSTI	BENEFICI
1	Qualità dell'aria	Inquinanti aereodispersi	Compresi negli oneri realizzativi consueti	Riduzione degli inquinanti aereodispersi, miglioramento della qualità dell'aria
2	Rumore	Impatto acustico	Compresi negli oneri realizzativi consueti	Riduzione dell'inquinamento acustico verso i recettori
3	Idrauliche	Fosso Valleranello per circa 2.000 ml	Circa 3.000.00 di lavori sul fosso.	Messa in sicurezza della zona riduzione del rischio per abitato di Decima, creazione di un corridoio naturale dalla riserva di decima al parco fluviale del Tevere e Tenuta dei massimi
4 QPA	Idrauliche	Invarianza idraulica	Circa 400.000 €	Realizzazione vasche di laminazione, riserva d'acqua per gli usi dello stadio, realizzazione spazio naturalistico umido.
4 QPB	Idrauliche	Invarianza idraulica	Circa 600.000 €	Realizzazione vasche di laminazione, riserva d'acqua per gli usi dello stadio, realizzazione spazio naturalistico umido.
5 QPA	Ambientali Paesaggistiche	Parco fluviale tevere/Fascia AA – Percettivo	Circa 850.000 €	Realizzazione continuità naturale tra decima e parco fluviale
5 QPB	Ambientali Paesaggistiche	Parco fluviale tevere/Fascia AA - Percettivo	Circa 1.500.000 €	Realizzazione continuità naturale tra Decima e Parco fluviale
6	Idrogeologiche	Area d'attenzione	Circa 100.000 €	Riduzione prelievi acque di falda
QPA	Totale		Circa 4.350.000,00	
QPB	Totale		Circa 5.200.000,00	



⁽art.3-ter. Principio dell'azione ambientale 1. La tutela dell'ambiente e degli ecosistemi naturali e del patrimonio culturale deve essere garantita da tutti gli enti pubblici e privati e dalle persone fisiche e giuridiche pubbliche o private, mediante una adeguata azione che sia informata ai principi della precauzione, dell'azione preventiva, della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché al principio «chi inquina paga» che, ai sensi dell'articolo 174, comma 2, del Trattato delle unioni europee, regolano la politica della comunità in materia ambientale), e del principio dello sviluppo sostenibile (art. 3-quater. Principio dello sviluppo sostenibile 1. Ogni attività umana giuridicamente rilevante ai sensi del presente codice deve conformarsi al principio dello sviluppo sostenibile, al fine di garantire che il soddisfacimento dei bisogni delle generazioni attuali non possa compromettere la qualità della vita e le possibilità delle generazioni future. 2. Anche l'attività della pubblica amministrazione deve essere finalizzata a consentire la migliore attuazione possibile del principio dello sviluppo sostenibile, per cui nell'ambito della scelta comparativa di interessi pubblici e privati connotata da discrezionalità gli interessi alla tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale devono essere oggetto di prioritaria considerazione. 3. Data la complessità delle relazioni e delle interferenze tra natura e attività umane, il principio dello sviluppo sostenibile deve consentire di individuare un equilibrato rapporto, nell'ambito delle risorse ereditate, tra quelle da risparmiare e quelle da trasmettere, affinché nell'ambito delle dinamiche della produzione e del consumo si inserisca altresì il principio di solidarietà per salvaguardare e per migliorare la qualità dell'ambiente anche futuro. 4. La risoluzione delle questioni che involgono aspetti ambientali deve essere cercata e trovata nella prospettiva di garanzia dello sviluppo sostenibile, in modo da salvaguardare il corretto funzionamento e l'evoluzione degli ecosistemi naturali dalle modificazioni negative che possono essere prodotte dalle attività umane.)



STADIO DELLA ROMA

STUDIO DI FATTIBILITA'

PROPRIETA'

EURNOVA S.R.L.

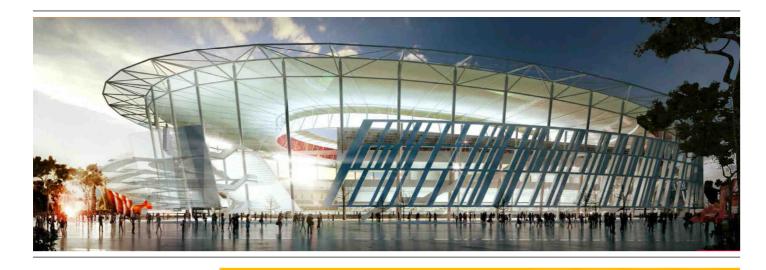
Redazione Studio di Fattibilità

EURNOVA S.r.I.

Coordinamento generale

Parsitalia Real Estate s.r.l.







INDICE

1.1	Analisi Domanda-Offerta	2
1.1.1	Analisi domanda-offerta Direzionale	3
1.1.2	Analisi domanda-offerta Commerciale APPENDICE	12

1



1.1 Analisi Domanda-Offerta

Il presente paragrafo analizza la domanda e l'offerta di mercato concernente le opere primarie previste dal Progetto, al fine di verificare il potenziale di assorbimento dell'opera e quindi il suo grado di utilità e potere attrattivo rispetto al bacino d'utenza e al contesto d'inserimento.

Il paragrafo si andrà pertanto a strutturare secondo le analisi domanda-offerta effettuate sulle suddette opere e relative destinazioni:

- Il polo direzionale
- Il sistema commerciale



1.1.1 Analisi domanda-offerta Direzionale

Nella trattazione che segue, si fa riferimento ad una suddivisione per Classi degli immobili basata sul grado di finitura e sull'anno di costruzione degli immobili stessi.

Tabella 1. Classi degli immobili



Classe A

- ✓ Immobili di nuova costruzione.
- ✓ Classe energetica A+/A-/B.
- ✓ Facciate a doppia pelle, ventilate ad alte prestazioni.
- √ Finiture di base e reception.
- ✓ Servizi igienici ben allestiti.



Spazi interni:

- √ Controsoffitto con pannelli fonoassorbenti
- ✓ Pavimento flottante multistrato con
- strato di finitura varia
- ✓ Impiantistica sezionata per piano
- √ Impianto di climatizzazione a 4 tubi
- ✓ Corpi illuminanti



- ✓ Edificio completato 5-10 anni fa.
- ✓ Classe energetica B -/ C.
- √ Facciate ad una pelle di media prestazioni.
- ✓ Finiture di base e reception.
- ✓ Servizi igienici allestiti.



Spazi interni:

- ✓ Controsoffitto in pannelli in fibra minerale o metallici.
- ✓ Pavimento flottante monoblocco
- ✓ Impiantistica sezionata per piano.
- ✓ Impianto di climatizzazione VRV a 3 vie.
- √ Necessari pochi lavori di adeguamento.



Classe C

- ✓ Edificio completato da oltre
- ✓ Classe energetica C-/D/E.
- ✓ Facciate con serramenti esterni in alluminio.
- ✓ Finiture di base e reception.
- ✓ Servizi igienici.



Spazi interni:

- ✓ Controsoffitto o pavimento flottante.
- ✓ Impiantistica centralizzata.
- ✓ Impianto di climatizzazione a 2 tubi.
- ✓ Necessari molti lavori di adeguamento.

Analisi dell'offerta Direzionale

Focus dell'area EUR e GREATER EUR

Nonostante nel corso del 2013 si sia registrato un assorbimento, per l'area di riferimento il Greater Eur, pari a circa Mq 37.050 di spazi del tipo Classe A (ndr: assorbimento Mq 23.623 per gli spazi in Classe B e Mq 24.605 per gli spazi in Classe C), la variazione, nel corso del 2013, della composizione del vacancy per classi di immobili mostra un incremento della disponibilità di spazi già riqualificati, o in corso di (Classe A), le cui ragioni sono riconducibili a:

- ✓ Nuovo atteggiamento dei Proprietari disposti ad investire nella riqualificazione degli spazi che possa catalizzare l'attenzione della domanda presente sul mercato;
- ✓ Spiazzamento dell'offerta: la domanda guidata dalla razionalizzazione degli spazi e dal saving cost rimane maggiormente attratta da immobili di Classe B o C i cui canoni sono oggettivamente più vantaggiosi rispetto a quelli dell'offerta riqualificata (classe A);



✓ Spazi ristrutturati di recente in corso di rilascio da parte di enti pubblici nell'ottica della "spending review".

Figura 1. Vacancy Greater EUR per Classi di immobili (% sul totale) raggruppata per classi di immobili

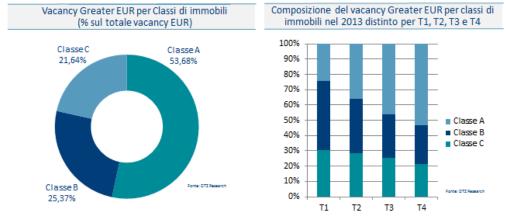
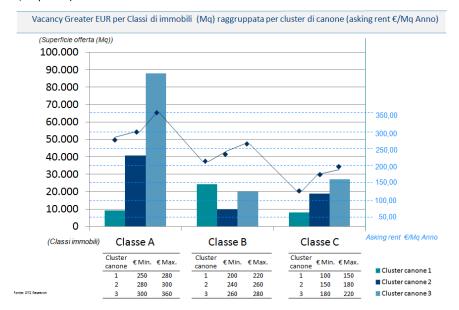


Figura 2. Vacancy Greater EUR per Classi di immobili (Mq) raggruppata per cluster di canone (asking rent €/Mq Anno)





Il mercato degli uffici di Roma si suddivide in quattro macro sotto mercati:

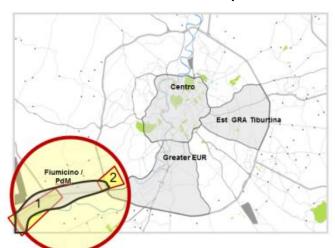
- Centro (Central Business District)
- Est GRA-Tiburtina
- Corridoio Fiumicino/Parco De' Medici
- EUR e Greater EUR



Figura 3. I macro sotto mercati di Roma

Si esaminano di seguito le caratteristiche dei sotto mercati d'interesse, ovvero quello su cui ricade l'area d'intervento, EUR e Greater EUR, e l'area limitrofa, Fiumicino.





✓ Complessi progettati ad uso ufficio dotati di aree esterne per parcheggi;



- ✓ Stock immobiliare per la maggior parte occupato da società multinazionali che prediligono la vicinanza all'aeroporto;
- ✓ Struttura degli edifici prevalentemente in cemento armato con piastre ad uso ufficio di medie dimensioni;

- Vacancy: superfici ad uso ufficio disponibili pari a circa Mq 100.000.

- Canone di riferimento: €/Mq Anno 200,00 circa

- Domanda potenziale: circa Mq 8.000 di superfici richieste

- Budget di riferimento: €/Mq Anno 180,00 circa

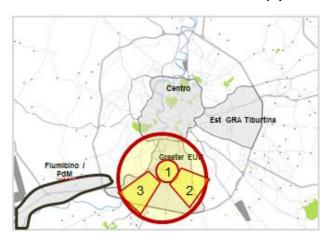
(1) Corridoio Fiumicino

- Descrizione: area composta da edifici puramente ad uso ufficio di nuova costruzione. Scarse attività commerciali a supporto.
- Collegamenti: Linea ferroviaria Roma Fara Sabina, facile accessibilità con mezzi privati con GRA.
- Società/organizzazioni: American Express Engineering Colgate Palmolive Chevrolet ALD Automotive -McDonalds Italia
- Canone di riferimento: €/Mq Anno 180-200

(2) Parco De' Medici

- Descrizione: puro office park con edifici ad uso ufficio costruiti negli anni '70/'80 ed oggi in corso di integrale ristrutturazione. Carenti servizi commerciali a supporto.
- Collegamenti: Linea ferroviaria Roma Fara Sabina, facile accessibilità con mezzi privati con GRA.
- Società/organizzazioni: Exxon Wind WFP Technip Alcatel Lucent
- ✓ Canone di riferimento: €/Mq Anno 200-240

Caratteristiche dell'area EUR-Greater EUR (D)



- ✓ Edifici progettati e realizzati ad uso ufficio.
- ✓ Collegamenti: buoni con mezzi pubblici (Linea metropolitana "B" e numerorse linee di autobus) e mezzi privati.
- ✓ Stock immobiliare per la maggior parte occupato da grandi società nazionali e multinazionali;



✓ Struttura degli edifici in cemento armato con facciata a vetri continua.

Vacancy: superfici ad uso ufficio disponibili pari a circa Mq 260.000

Canone di riferimento: €/Mq Anno 260,00 circa

Domanda potenziale: circa Mq 50.000 di superfici richieste

➤ Budget di riferimento: €/Mq Anno 250,00 circa

(1) Rappresentanza

- ✓ **Descrizione:** area d'interesse architettonico/urbanistico composta da edifici contemporanei ad uso ufficio e residenziale .
- ✓ **Collegamenti:** buoni con mezzi pubblici grazie alla Linea metropolitana "B" e facile accessibilità con mezzi privati percorrendo la Via C. Colombo.
- ✓ Società/organizzazioni: Gruppo Poste Italiane BNP Paris Bas Accenture
- ✓ Canone di riferimento: €/Mq Anno 280-320

(2) Operativo

- ✓ **Descrizione:** prima estensione dell'area urbanistica dell'EUR a prevalenza residenziale con alcuni moderni complessi ad uso ufficio e numerose attività commerciali a supporto
- ✓ Collegamenti: Capolinea fermata "Laurentina" della Linea metropolitana "B" e buona accessibilità con mezzi privati tramite la via omonima
- ✓ Società/organizzazioni: ENI Unilever Siemens
- ✓ Canone di riferimento: €/Mq Anno 210-240

(3) Strategico

- ✓ Descrizione: contesto insediativo moderno con alcuni immobili a vocazione pura ad ufficio inseriti in ambito residenziale e privilegiati da multinazionali High-Tech
- ✓ Collegamenti: Fermata "Tor di Valle" della linea Piramide-Lido di Ostia, buona accessibilità con mezzi privati tramite la vicinanza del GRA e della Via Ostiense
- ✓ Società/organizzazioni: IBM Oracle Abbott BAT
- ✓ Canone di riferimento: €/Mg Anno 220-280

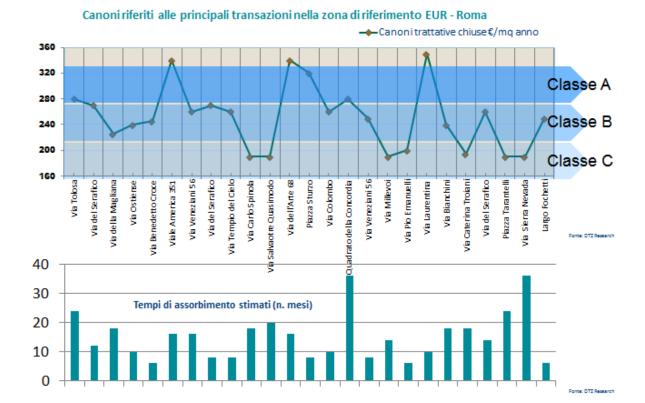
"Comparables" e tempi di assorbimento

Il mercato attuale registra crescenti livelli di incentivi da parte dei proprietari, ormai accettatati anche da quelli storicamente più refrattari a tali concessioni.

Nelle immagini successive si illustrano costi, tempi di assorbimento e localizzazione delle principali transazioni nella zona di riferimento.



Figura 4. Canoni e tempi di assorbimento delle principali transazioni





Black Hote Di Bercel

Microside & Livre tirece

Microside & Livre tirece

Microside & Livre tirece

Microside & Livre tirece

Said Maria
Promotice (Cropy alone
Cap Prymere
Social Cost

Fall a Serie (A)

Publication segre (A)

Richard Social Cost

Publication (A)

Richard Social Cost

Publication (A)

Richard Social Cost

R

Figura 5. Localizzazione delle principali transazioni

LEGENDA:

1	Via del Serafico 200	12	Via dell'Arte 68
2	Via Benedetto Croce	13	Via Pio Emanuelli 1
3	Via Ostiense 131/L	14	Via Millevoi 10
4	Via dell'Oceano Pacifico	15	Via Bianchini 15
5	Via Tempio del Cielo .1-3-5	16	Piazzale dell'Industria 40
6	Via C. Spinola 16	17	Via della Sierra Nevada 60
7	Viale America 351	18	Via Laurentina 455
8	Via Carlo Veneziani 56	19	Via Caterina Troiani 75
9	Via Salvatore Quasimodo 136	20	Via della Grande Muraglia 284
10	Via C. Colombo 115	21	Piazza F. Tarantelli 100
11	Piazzale Luigi Sturzo	22	Largo Fochetti 2
		23	Quadrato della Concordia



Figura 6. Canoni e classi delle principali transazioni

Date of Transaction	Location	Tenant	Grade	Floor Areas (sq.m.)	Rent €/sgm/year
2013_Q1	Via del Serafico 200	Assimoco	В	328	259
2013_Q1	Via Benedetto Croce	Open Text	В	250	240
2013_Q1	Via Ostiense 131/L	Link Finanziaria Spa	В	560	240
2013_Q1	Via del Serafico 200	Cisco	В	3.000	300
2013_Q1	Via dell'O.Pacifico/Via Tolosa	La Provincia	A	28.000	owner-occupier
2013_Q2	Via del Serafico 200	Convert Italia	В	500	290
2013_Q2	Via Tempio del Cielo .1-3-5	Evoluzione Srl	В	254	236
2013_Q2	Via C. Spinola 16	VerisureSrl	В	1.000	190
2013_Q2	Viale America 351	MCC	A	5.000	340
2013_Q2	Via Carlo Veneziani 56	Sabre Italia	Α	691	250
2013_Q2	Via Carlo Veneziani 56	Italia On-Line	Α	691	260
2013_Q2	Via Salvatore Quasimodo 136	Techedge	C	935	190
2013_Q2	Via dell'Arte	Postevita	В	2.000	300
2013_Q3	Quadrato della Concordia	Fendi	Α	8.400	270
2013_Q3	Via Carlo Veneziani 56 L	World Food Programme	A	1.500	confidential
2013_Q3	Via C. Colombo 115	Bosch	В	260	250
2013_Q3	Piazzale Luigi Sturzo 23/31	Fastweb	Α	650	320
2013_Q3	Via dell'Arte 68	Banca Intesa	A	3.000	340
2013_Q3	Via Carlo Veneziani 56	Honeywell	Α	400	225
2013_Q3	Via Pio Emanuelli 1	Gemalto	С	720	200
2013_Q3	Via Millevoi 10	General Motors Group	С	4.000	190
2013_Q4	Via Bianchini 15	Ricoh	В	1.100	240
2013_Q4	Via del Serafico 200	ENI	В	2.600	255
2013_Q4	Piazzale dell'Industria 40	Accenture	Α	6.000	317
2013_Q4	Via della Sierra Nevada 60	Neomobile	В	2.500	215
2013_Q4	Piazzale Luigi Sturzo 15	Olicar Spa	Α	260	280
2013_Q4	Via Laurentina 455	ZTE Italy SrI	Α	400	458
2013_Q4	Via C. Colombo 112	Tirrenia di Navigazione Spa	В	235	213
2013_Q4	Via Caterina Troiani 75	CSI Findus	В	1.535	195
2013_Q4	Via della Grande Muraglia 284	GES	BC	350	210
2013_Q4	Piazza F. Tarantelli 100	Consulting Services	С	270	190
2013_Q4	Largo Fochetti 2	Pricewaterhouse	В	11.700	270

Le pratiche, maggiormente importate dalle multinazionali, contengono richieste di incentivi che vanno dal semplice canone scalettato e "free rent" alla partecipazione ai lavori di fit-out, dato per scontato l'onere delle dotazioni base da parte del Proprietario.

La lunghezza del processo di commercializzazione non è in genere inferiore ai 6 mesi e può arrivare anche a 36 mesi in alcuni casi, ed è direttamente proporzionale, oltre che al *mix* qualità spazi/livello di canone, al pacchetto di incentivi proposto dal Proprietario.

Analisi della domanda Direzionale

Focus area Greater EUR

A fronte di un *take-up*¹ complessivo pari a Mq 187.944 registrato nel corso del 2013, il dato riferito all'area estesa dell'Eur è stato pari a circa Mq 85.278 (45% sul totale), di gran lunga il dato di *market share* superiore a quello delle altre aree della città: Area Centro Mq 44.306 (23,58%), Area Est Mq 43.760 (23,29%), Area Fiumicino/Parco De' Medici Mq 14.600 (7,7%).

¹ Assorbimento (Take.up) – La superficie si registra come "assorbita" quando è stato siglato un contratto regolare di locazione/vendita. Sono incluse le superfici affittate o vendute per essere occupate e le superfici affittate su carta (prelocazione) ma ancora in corso di sviluppo. Non vengono calcolate nell'assorbimento le rinegoziazioni e i sub-letting.



Per quanto riguarda la domanda di spazi destinati a uso direzionale nell'area vasta dell'EUR (*Greater* Eur), nonostante un primo trimestre 2013 in cui si è registrata una transazione di grandi dimensioni riferita a un immobile di nuova costruzione (Provincia di Roma per circa Mq 28.000), nell'arco dei trimestri successivi è aumentata la domanda di necessità che ha privilegiato gli spazi funzionali ad un canone contenuto, a discapito della pronta o imminente disponibilità di immobili in classe A.

Take up per classi di immobili sul totale take up 2013 Take up Greater EUR per classi di immobili nel corso riferito all'area del Greater EUR (Mg) del 2013 distinto per T1, T2, T3, T4 (Mq) 40.000 Classe C Classe A 35.000 28,85% 43,45% 30.000 25,000 20.000 Classe A ■ Classe B 15.000 Classe C 10.000 5.000 Classe B 0 27,70% T1 T2 T3 **T4**

Figura 7. Take-up per classi di immobili zona Greater EUR

La domanda di spazi a uso ufficio è sempre più orientata verso progetti di nuova realizzazione e concezione, che siano fortemente integrati con il tessuto urbano e connettivo del territorio e che siano pensati per offrire una gamma di servizi di ampio assortimento. Tali progetti, già affermati all'estero, frutto delle esigenze delle grandi società multinazionali (*Corporation*), sono oggi guardati con favore anche da organizzazioni nazionali e locali.

L'ipotesi di un moderno *office and business park* inserito in un progetto di un nuovo stadio nell'area interessata di Tor di Valle passa attraverso alcuni elementi indispensabili.

Oltre alle caratteristiche specifiche - funzionali e tecniche – degli immobili che s'insedieranno in tale area, alla diversità e varietà di servizi che dovranno esser presenti, costituisce un elemento imprescindibile **l'alto** livello di investimenti specificatamente dedicati alle infrastrutture in generale ed in particolar modo quelle di collegamento con il territorio: strade, trasporto pubblico che garantiscano l'integrazione con i principali *Hub* cittadini (aeroporti, stazioni ferroviarie, metropolitana, parcheggi scambio e principali reti viarie esistenti).

Il mix degli elementi sopra citati può determinare o meno il successo di un progetto come quello in esame. Il confronto con altri business park suggerisce che la capacità attrattiva dei relativi spazi ad uso ufficio è direttamente proporzionale alla fruibilità degli accessi (entrata/uscita) e alla disponibilità di una vasta gamma di servizi.



Nel mercato attuale la richiesta di uffici è costituita essenzialmente da una domanda di necessità, che spinta dalla razionalizzazione degli spazi mira ad un beneficio economico, espresso sia in termini di minore superficie per *workstation* che in termini di contenimento dei costi (*cost saving*).

Si ritiene che, nell'attuale mercato di Roma, si possano creare le condizioni per far maturare una domanda ad oggi inespressa, che non trova adeguata soddisfazione per la tipologia di prodotto/servizio proposto: in quest'ottica il progetto in esame, interpretando tali esigenze latenti di Conduttori (*Occupier*), potrebbe rappresentare la risposta attesa dal mercato, collocando la propria offerta nel giusto ambito di *marketing mix* e in grado così di far emergere una domanda più qualificata, i cui drivers di ricerca sono asset di nuova concezione inseriti in masterplan integrati. Sono diversi gli esempi di organizzazioni multinazionali private (Corporate Occupier, p-e- PwC, HP, IBM) e organizzazioni non governative (p.e. WFP) che dopo aver avviato un processo di relocation e di analisi dell'offerta del mercato, hanno preferito confermare lo status quo, non avendo individuato un prodotto capace di soddisfare le esigenze dell'organizzazione.

Alla luce di quanto detto, si può prevedere uno scenario nel quale il canone di "prime rent" si sposti dall'Eur considerato oggi un Business District di eccellenza (€/mq.Anno 300) verso l'area considerata: ciò potrebbe accadere solo in virtù di una forte impronta urbanistica che si vorrà dare al progetto come fu in occasione della Esposizione Universale del 1942 (EXPO) di Roma.

Per quanto sopra esposto si può ritenere che il Business Park proposto soddisfi la domanda attualmente inespressa e si può ipotizzare, in prima istanza, un canone locativo potenziale medio a regime pari a €/mq/anno 270 il quale equivale, considerando un cap rate di mercato del 6.75%, a circa 4000 Euro/mq commerciale.

1.1.2 Analisi domanda-offerta Commerciale

Analisi della domanda Commerciale

Il mercato italiano del settore immobiliare commerciale²

Secondo i dati pubblicati da CB Richard Ellis nel proprio market view relativo al mercato immobiliare retail in Italia (secondo trimestre 2013) e nei precedenti analoghi market view, lo stock di superfici commerciali in Italia ammonta, indicativamente, a circa 16 milioni di metri quadrati, gran parte dei quali si caratterizza specificamente come "Centro Commerciale". La densità è attualmente pari a circa 234 mq. ogni 1.000 abitanti e si mantiene tuttora al di sotto delle performance dei principali paesi europei. Secondo la stessa CB Richard Ellis circa 736.000 nuovi metri quadrati ad uso commerciale (entro strutture con GLA superiore a

_

² Fonte: CB Richard Ellis – Market View Italian Retail, Q2/2013.



mq. 10.000) saranno avviati allo sviluppo nei prossimi tre anni, di cui circa 651.000 è specificamente rappresentato da Centri Commerciali.

Sempre secondo il medesimo osservatore, la domanda dei retailers per spazi sia nelle vie principali delle città sia nei centri commerciali si conferma sostanzialmente stazionaria, ma deve più in dettaglio ritenersi più sostenuta quella per spazi prime mentre più debole quella per spazi secondari o, comunque, non prime.

Il settore High Street conferma la particolare vivacità soprattutto per l'effetto della scarsa offerta rispetto alla domanda che, pur se con un approccio più improntato alla cautela rispetto al passato, rimane interessata al mercato italiano. In particolare, molti retailers continuano a voler rafforzare la presenza e/o entrare per la prima volta nei mercati principali di Milano e Roma, dove l'offerta di spazi nelle top streets è tradizionalmente scarsa.

A Milano, dopo mesi di rumors e trattative con il Comune, è stata perfezionata la locazione di uno spazio di circa 720 mq. nella galleria Vittorio Emanuele da parte di Prada, che così aumenta la sua presenza nella prestigiosa location meneghina. Sempre a Milano, è stato inaugurato, lo scorso luglio, l'Oriental Mall, nella cosiddetta "Chinatown" di via Paolo Sarpi, entro spazi precedentemente occupati da Standa / OVS. Si tratta di un'iniziativa promossa da famiglie cinesi ed il format è a metà tra un tradizionale supermercato ed una mall della moda.

A Roma invece, il gruppo H&M ha acquistato da Benetton un edificio in via del Corso, dove è stato recentemente inaugurato il primo flagship store nella Capitale. Sempre a Roma, il gruppo Fendi-Arnault ha sottoscritto un contratto di locazione per occupare un trophy building nella zona EUR, il Palazzo della Civiltà Romana (anche noto come "Colosseo Quadrato"), dove probabilmente sarà realizzato uno spazio espositivo oltre al quartier generale della società.

Nonostante il momento economico poco favorevole, l'interesse dei retailers nel mercato italiano si conferma quindi ancora apprezzabile, seppure con particolare e precipuo riferimento al comparto delle High Street.

Come emerge da un'indagine condotta da CBRE su un campione di consumatori Europei, relativamente al solo abbigliamento, gli italiani risultano i consumatori che spendono di più rispetto agli omologhi europei per i capi di lusso e per quelli definiti aspirational (ad esempio Hugo Boss, Tommy Hilfiger):

rispettivamente il 7% ed il 15% della spesa complessiva in abbigliamento, contro una media Europea del 3% e 8%. Ciò conferma la particolare attenzione che gli italiani dedicano alla moda e all'estetica rispetto agli altri consumatori Europei, fatto che in parte giustifica il perdurante interesse dei retailers verso l'Italia.

Nel secondo trimestre del 2013 il volume degli investimenti retail nel nostro Paese è aumentato in modo significativo rispetto al trimestre precedente, ma solo come effetto prevalentemente del segnalato acquisto da parte del gruppo H&M dell'immobile in via del Corso a Roma dal gruppo Benetton (valore 180 Mio€).

Il volume trimestrale registrato si è attestato attorno a 267 Mio€, il 33% inferiore alla media trimestrale degli ultimi quattro anni. Ciò ha portato il volume totale semestrale investito nel retail sul livello di 360 Mio€.



Rispetto all'inizio della crisi iniziata nel 2009, il 2013 appare caratterizzato da un rinnovato interesse verso tipologie immobiliari di nicchia, come Parchi Commerciali ed Outlet. Per il primo tipo, si registrano tre operazioni sulle quali sono in corso trattative avanzate per un valore di circa 260 Mio€.

Si tratterebbe del volume maggiore investito in Italia in questo settore dal 2005. I rendimenti per questa tipologia, rispetto al picco minimo raggiunto nel 2007 (5,75% lordo) riflettono oggi uno spread di 225 Bps. Per il settore degli Outlet, invece, si è da poco concluso l'acquisto di Franciacorta Outlet Village, provincia di Brescia, da parte di un primario investitore internazionale, primo deal in questo settore dal 2009. Inoltre, è di giugno 2013 la notizia della creazione di una joint venture tra Simon Property Group e McArthurGlen Group.

L'accordo prevede che SPG acquisirà l'interesse nella proprietà di 6 centri e diventerà partner di McArthurGlen nella gestione e sviluppo dei centri. Tra i centri oggetto dell'accordo, anche alcuni centri Italiani. Ciò conferma, nella sostanza, l'interesse degli stranieri nel settore retail e le potenzialità che l'Italia può esprimere in un'ottica di lungo periodo. Interesse tuttavia non confermato dagli operatori domestici e, si aggiunge, non specificamente riferibile ai centri commerciali nella generalità.

Nel ciclo attuale di mercato, i centri commerciali sono caratterizzati prevalentemente dalla decompressione dei rendimenti, mentre nel ciclo passato la forte crescita nei valori era stata favorita dall'effetto congiunto di un aumento dei canoni e di compressione dei rendimenti.

Rispetto al passato, oggi il mercato retail è caratterizzato da una minore attività di sviluppo e da un contesto economico più debole. Ciò probabilmente continuerà a favorire, al più, la stabilità dei canoni prime nei prossimi mesi. I rendimenti invece potrebbero continuare a crescere fino alla metà del 2014, pur se a un ritmo inferiore rispetto all'anno passato, o al più rimanere stabili. Di conseguenza i valori potrebbero toccare un picco minimo nel 2013 e tornare gradualmente a crescere dalla seconda metà del 2014.

In ogni caso, i valori con molta probabilità non raggiungeranno i livelli del ciclo passato.

Attualmente, il prime yield (lordo) relativo ai Centri Commerciali è risalito, dopo le punte minime raggiunte attorno nel 2007, all'attuale 7,00%, con andamento sostanzialmente stabile – fatte salve le variazioni dell'ultimo periodo – oramai dal secondo trimestre del 2009.

Il secondary yield (riferito a good secondary) si attesta attualmente attorno al 8,50%.

Analisi offerta

L'area di progetto, in continua espansione, vede nel suo intorno alcuni tra i maggiori centri commerciali della Capitale.

Il bacino d'utenza considerato risulta, già oggi, soggetto a specifica concorrenza, anche nell'area primaria.



Più in particolare, si segnala che nella prima fascia isocrona, a nove minuti circa di percorrenza in automobile dal sito, si colloca una delle più rilevanti strutture commerciali romane, il Centro Commerciale "Euroma 2" (aperto da non molti anni, con una GLA di circa 51.350 mq. per n°222 esercizi commerciali), struttura che tuttavia, pur particolarmente apprezzata dal pubblico e dai consumatori, presenta caratteristiche tipologiche ed architettoniche piuttosto differenti rispetto alla (futura) offerta qui in analisi.

Sono state qui esaminate le strutture commerciali esistenti nel bacino potenziale di utenza in precedenza descritto, secondo le seguenti classificazioni:

- Grandi Strutture di Vendita (Centri Commerciali);
- Medie Strutture di Vendita (Centri Commerciali);
- Multisala cinematografico.

Nelle tabelle seguenti è riassunta la più rilevante concorrenza che può attualmente individuarsi in ambito di Centro Commerciale e Multisala Cinematografica, nelle aree primaria (0-10 minuti) e secondaria (10-20 minuti).

I competitors sono stati classificati mediante Insegna, Indirizzo, Superficie (per i soli Centri Commerciali) e distanza indicativa dal Pivot espressa in minuti di percorrenza; si precisa che in campitura gialla sono stati evidenziati i Centri Commerciali ed in campitura azzurra le Multisala Cinematografiche:

Tabella 2. Principale concorrenza esistente nell'area primaria (0-10 minuti):

Format	Insegna	Pr.	Comune	Indirizzo	Superficie (mq)	Distanza (minuti)
Centro Commerciale	LAURENTINO	RM	ROMA	Via Laurentina Km 7	6.200	7
Centro Commerciale	EUROMA2	RM	ROMA	V.le dell'Oceano Pacifico 83	51.375	9
Cinema Multisala	MADISON	RM	ROMA	Via G. Chiabrera 121	n.d.	9
Cinema Multisala	STARDUST VILLAGE	RM	ROMA	Via di Decima 72	n.d.	5



Tabella 3. Principale concorrenza esistente nell'area secondaria (10-20 minuti):

Format	Insegna	Pr.		Indirizzo	Superficie (mq)	Distanza (minufi)
Centro Commerciale	ANAGNINA	RM	ROMA	Via Torre di Mezzavia 35 - Loc. Anagnina	19.000	10,1
Centro Commerciale	LA ROMANINA	RM	ROMA	Via Enrico Ferri 43/A	33.342	10.4
Centro Commerciale	I GRANAI	0.000	ROMA	Via Mario Rigamonti 100	23100	10.7
Centro Commerciale	THE VILLAGE	RM	ROMA	Viale Parco dei Medici 129	15,000	10.8
Centro Commerciale	DOMUS	RM	ROMA	Via Bernardino Alimena 111	30,000	10,9
Centro Commerciale	PETROCELU	RM	ROMA	Via Biagio Petrocelli	6.300	11
Centro Commerciale	CINECITTA' 2	RM	ROMA	Viale Palmiro Togliatti 2	24.852	11,5
Centro Commerciale	CASILNO	RM	ROMA	Via Casilina 1011	16.079	12.7
Centro Commerciale	TOR VERGATA RETAIL PARK	RM	ROMA	Via Mary Pandotti De Rinaldis	30,000	12.7
Centro Commerciale	TOR VERGATA	RM	ROMA	Viale Luigi Schiavonetti	25.740	13,1
Centro Commerciale	CASTEL ROMANO OUTLET	RM	ROMA	Via del Ponte di Piscina Cupa 64	31,200	13,1
Centro Commerciale	TESTACCIO	RM	ROMA	Via Galvani ang. Via Beniamino Franklin	3.300	13,2
Centro Commerciale	CASTEL ROMANO S.V.	RM	ROMA	Via del Ponte di Piscina Cupa	22,600	13.8
Centro Commerciale	PANORAMA	RM	ROMA	Via Gino Frontali 14 - Loc. Boccea	10.600	14,4
Centro Commerciale	LANAVE	RM	MARINO	Via Alessandro Pertini - Loc. Frattocchie	3,000	14,6
Centro Commerciale	TORRESPACCATA	RM	ROMA	Via di Torre Spaccata 110	10.000	14.7
Centro Commerciale	E.LECLERC-CONAD	RM	ROMA	Via Arola 55 ang. Via C as al del Marmo	10.000	14,9
Centro Commerciale	MARKET CENTRAL DA VINCI	RM	FIUMIC NO	Via Geminiano Montanari - Loc. Le Vignole	57.000	15,1
Centro Commerciale	LE TORRI	RM	ROMA	Via Amico Aspertini 406	12,000	15,9
Centro Commerciale	PARCHI DELLA COLOMBO	RM.	ROMA	Via Cristoforo Colombo 1897	3,000	17,5
Centro Commerciale	I PADIGLIONI	RM	POMEZIA	Via Castelli Romani 12	6,000	17,6
Centro Commerciale	ESCHILO	RM	ROMA	Via Eschilo 72/98 - Loc. Axa	5.100	17,7
Centro Commerciale	CASETTA MATTE	RM	ROMA	Via dei Sampieri 92 - Loc. Casetta Mattei	15.000	18,2
Centro Commerciale	PRIMAVERA	RM	ROMA	Viale della Primavera 194	12.297	18,5
Centro Commerciale	LE PIAZZETTE	RM	ROMA	Via Donato Menichella 170	6.500	19,1
Centro Commerciale	ROMAEST	RM	ROMA	Via Collatina 858 - Loc. Lunghezza	98.000	19,5
Centro Commerciale	AUCHAN COLLATINA	RM	ROMA	Via Collatina 146 ang. Via Valente	10.402	19,8
Cinema Multisala	THE SPACE CINEMA	RM	ROMA	Viale Parco dei Medici 129	n.d.	10,8
Cinema Multisala	UCI-C NEMAS	RM	ROMA	Via Enrico Fermi 161	n.d.	11,1
Cinema Multisala	ATLANTIC	RM	ROMA	Via Tuscolana 745	n.d.	13,4
Cinema Multisala	TRIANON	RM	ROMA	Via Muzio Scevola 99	n.d.	16,2
Cinema Multisala	MULTIPLEX LA GALLERIA	RM	POMEZIA	Via della Motomeccanica 4/D	n.d.	17,5
Cinema Multisala	ADRIANO	RM	ROMA	Piazza Cavour16	n.d.	18,2
Cinema Multisala	EDEN FILM CENTER	RM	ROMA	Plazza Cola di Rienzo 74/76	n.d.	18,9
Cinema Multisala	THE SPACE CINEMA	RM	ROMA	Piazza della Repubblica 43/45	n.d.	19
Cinema Multisala	ANDROMEDA MAXICINEMA	RM	ROMA	Via Mattia Battistini 195 - Loc. Boccea	n.d.	19,4
Cinema Multisala	POLITEAMA	RM	FRASCATI	Largo Augusto Panizza 5	n.d.	19,5
Cinema Multisala	UCICNEMAS	RM	ROMA	Via Collatina 858 - Loc. Lunghezza	n.d.	19,5

I principali concorrenti attuali risultano essere, oltre al Centro Commerciale "Euroma 2" già segnalato, il polo commerciale ubicato in località "Romanina" (che comprende, tra altro, i Centri Commerciali "Romanina" e "Domus", che compendia una rilevante offerta "complessiva", seppure in strutture fisicamente separate), nonché il Centro Commerciale "Leonardo". Si segnalano, poi, alcune strutture commerciali più vicine (in particolare, i Centri Commerciali "Laurentino" e, che si trovano in area primaria, nonché i Centri Commerciali "Parco dei Medici", "Galleria Garda 2", "Anagnina" ed "I Granai", che si trovano in piena area secondaria, ma che – tuttavia – appaiono meno attrattive sia (in alcuni casi) per epoca costruttiva che, soprattutto, per dimensioni o mix merceologico.

Secondo le informazioni qui disponibili, al momento non sono previsti altri significativi schemi commerciali all'interno dell'area primaria del bacino potenziale di utenza e sicuramente uno che ricade ai margini interni di quella secondaria (per la precisione, gli Ex-Mercati Generali su Via Ostiense). Quest'ultimo progetto, peraltro di travagliata attuazione, include piani per un multisala cinematografico, un centro intrattenimento di circa 32.000 mq, una zona ristorazione di circa 15.000 mq ed un centro commerciale di circa 30.000 mq.

Al di fuori del bacino di utenza, si segnala – per la rilevanza – il progetto Pescaccio (posizionato lungo il GRA nel quadrante Ovest della periferia di Roma, a 13 Km. dall'area in esame), che costituirà il centro



commerciale più grande costruito in città (circa 220.000 mq). Altri sviluppi commerciali in corso non appaiono, infine, particolarmente significativi in ordine ai rapporti ed alle possibili interferenze con il sito.

Il quadro attuale dell'offerta commerciale vede quindi l'attrattività del centro commerciale di progetto, pur a fronte di un bacino potenziale di utenza da considerarsi soggetto a concorrenza, sia grazie alle nuove infrastrutture di trasporto previste che permetteranno un accesso privilegiato, rispetto all'attuale, delle zone ubicate al di là del fiume Tevere, in particolare dei quartieri Portuense e Magliana vecchia, sia grazie all'attrattiva che eserciterà la presenza dello stadio ufficiale della prima squadra di calcio della capitale che darà ulteriore valore aggiunto al nuovo polo commerciale.

Il concetto di creazione di una "cittadella", che vede al suo interno un'offerta integrata di beni e servizi più ampia possibile, con efficienti collegamenti al tessuto urbano, è oggi la tendenza più accettata dagli investitori del settore, in quanto di per sé, è in grado di far emergere una domanda qualificata, alla ricerca di nuovi spazi più razionali ed attrattivi.

Con tale scenario, si può ipotizzare un canone prime rent allineato con quello dell'EUR, €/mq/annuo **340** il quale equivale, considerando un cap rate di mercato del 6.75%, a circa 5000 Euro/mq commerciale.



STADIO DELLA ROMA

STUDIO DI FATTIBILITA'

PROPRIETA'

EURNOVA S.R.L.

Analisi socio-economica-demografica e Sostenibilità economico-sociale

Gruppo Clas S.p.A.

Gruppo CLAS S.p.A. Via Lattuada, 20 20135 MILANO

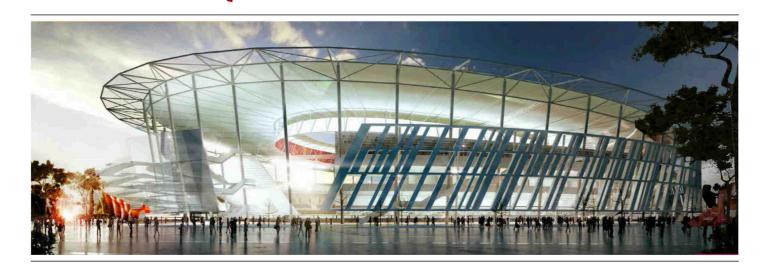
Redazione Studio di Fattibilità

EURNOVA S.r.I.

Coordinamento generale

Parsitalia Real Estate s.r.l.







INDICE

1 Sostenibilità Economico – Sociale (Analisi Costi Benefici - ACB)	2	
1. Gli obiettivi e la metodologia dell'analisi costi benefici	2	
2. La sostenibilità del nuovo stadio dell'AS Roma Quadro Progettuale A	4	
2.1 La sostenibilità ambientale del nuovo stadio dell'AS Roma	4	
2.2 Analisi e quantificazione dei costi e dei benefici	8	
2.3 I benefici degli interventi di natura ambientale	9	
2.4 I benefici delle nuove connessioni di trasporto	11	
3. LA SOSTENIBILITA' ECONOMICA DEL QUADRO PROGETTUALE B	21	
3.1 I benefici degli interventi di natura ambientale	22	
3.2 I benefici connessi alla disponibilità di nuovi spazi per il retail e il business	23	

1



1 SOSTENIBILITÀ ECONOMICO – SOCIALE (ANALISI COSTI BENEFICI - ACB)

1. Gli obiettivi e la metodologia dell'analisi costi benefici

L'analisi costi benefici (ACB) analizza il vantaggio per la collettività derivante dalla realizzazione di uno specifico progetto, infrastrutturale o gestionale, consentendone una valutazione in termini di sostenibilità economica; più precisamente, l'obiettivo primario che l'ACB intende perseguire è la verifica di un reale miglioramento del livello di benessere sociale complessivo a seguito dell'effettuazione dell'investimento.

L'ACB rappresenta, dunque, uno strumento tramite il quale dotare di obiettività il processo decisionale, riducendo ed evidenziando gli ambiti di opinabilità e discrezionalità soggettiva e adottando criteri che consentano il rispetto di regole d'interesse generale anche quando le decisioni sono prese in termini decentrati.

In generale, l'analisi costi benefici appare utile nel campo delle decisioni pubbliche qualora:

- i segnali di prezzo siano inadeguati a orientare le decisioni di investimento;
- si verifichino rilevanti *spill-over*, sia di benefici sia di costi, a causa della natura e della dimensione del progetto;
- sia necessario decidere in funzione del benessere delle generazioni future.

L'ACB richiede l'identificazione e la quantificazione, in termini monetari, di tutti i benefici e i costi associati all'investimento in esame. Più precisamente, i benefici economici devono essere confrontati con i costi economici necessari alla loro produzione, ovvero con il costo dei fattori che sono stati sottratti al miglior impiego alternativo nel sistema economico.

Nell'analisi economica la valutazione dei costi non coincide, dunque, con quella di mercato, a causa della presenza di trasferimenti monetari di natura sia fiscale (tributi), sia previdenziale (oneri sociali), non connessi a reali consumi di risorse, così come di rendite monopolistiche determinate dalla distorsione dei mercati che allontanano i prezzi dall'effettivo costo opportunità sociale di ciascuna risorsa.

In breve, nell'ACB è fondamentale che tutte le risorse coinvolte nella realizzazione del progetto siano valutate ai relativi prezzi-ombra, vale a dire ai prezzi di mercato corretti da un fattore di conversione che consenta di approssimare i prezzi efficienti che prevarrebbero in un mercato perfettamente concorrenziale.

Nel caso in cui i benefici di un progetto eccedano i suoi costi, esso può essere considerato economicamente sostenibile.

L'analisi della sostenibilità economica di un investimento presuppone i seguenti passaggi:



- la definizione dell'orizzonte temporale di osservazione delle dinamiche economiche associate al progetto;
- l'identificazione e la quantificazione dei costi e dei benefici economici rilevanti, con particolare riferimento alle esternalità positive e negative che non hanno un riscontro monetario, sulla base eventualmente di strumenti specifici, quali i prezzi ombra.

Nonostante il riferimento a metodologie scientificamente consolidate e diffuse, le operazioni di stima presentano margini di discrezionalità non del tutto eliminabili, connessi sia alla misurazione, sia alla valorizzazione delle variabili. Per tale ragione si ritiene generalmente ragionevole:

- limitare la scelta delle voci economiche da includere nella valutazione alle principali, in grado cioè di presentare un buon grado di misurabilità e di apprezzabilità;
- escludere le variabili meno significative, non quantificabili o la cui quantificazione si presta a rilievi alternativi.
- 3. L'individuazione delle seguenti entità notevoli:
 - il tasso di sconto intertemporale per l'attualizzazione dei flussi economici;
 - il valore finale o residuo delle opere realizzate, corrispondente al loro valore al termine dell'orizzonte temporale di riferimento;
- 4. l'elaborazione di due indici sintetici di profittabilità economica e sociale del progetto, il Valore Attuale Netto Economico (VANE) e il Saggio Interno di Rendimento Economico (SIRE).

Per quanto riguarda il Valore Attuale Netto Economico (VANE), esso confronta i benefici e i costi economici aggregati e consente di implementare un'analisi di sensitività dei parametri fondamentali, al fine di testare la componente di rischio connessa alle metodologie di stima.

Il VANE esprime la redditività di un progetto in funzione tanto dell'entità dei flussi economici che lo caratterizzano, quanto della loro collocazione lungo l'orizzonte temporale. In effetti, i benefici e i costi si configurano come flussi distinti che si evolvono nel tempo secondo ritmi diversi: nel caso di un investimento infrastrutturale, i costi tipicamente eccedono i benefici (quasi assenti) nella fase di cantiere; nella fase di esercizio, al contrario, i benefici sopravanzano le uscite con un saldo economico netto positivo.

Nel dettaglio, un progetto è economicamente sostenibile se il VANE del complesso di tali flussi è positivo. Analiticamente la sua formulazione è la seguente:

$$VANE = \sum_{t} B_{t} (1 + i_{t})^{-t} - \sum_{t} C_{t} (1 + i_{t})^{-t} - K$$

dove Bt sono i benefici che si manifestano nel periodo t, Ct sono i costi sostenuti nel periodo t, K sono i costi di investimento iniziali relativi al periodo zero e, infine, it è il tasso di sconto applicato, variabile nel tempo oppure pari a i nel caso di tasso fisso lungo l'intera durata del progetto.



Il Saggio Interno di Rendimento Economico (SIRE) individua il tasso di sconto tale per cui il valore attualizzato dei benefici eguaglia il valore attualizzato dei costi, individuando così un tetto per il tasso effettivo d'interesse oltre il quale il progetto non è più conveniente. In altre parole, se il SIRE fosse inferiore al tasso d'interesse prevalente sul mercato dei capitali, risulterebbe più conveniente investire le risorse disponibili su quest'ultimo poiché, così facendo, si otterrebbe un rendimento più elevato. Analiticamente, il SIRE ha una formulazione che deriva direttamente da quella del VANE, infatti:

$$VANE = \sum\nolimits_{t} B_{t} \left(1 + SIRE \right)^{-t} - \sum\nolimits_{t} C_{t} \left(1 + SIRE \right)^{-t} - K = 0$$

Naturalmente, se il VANE è maggiore di zero, allora il tasso di sconto utilizzato per il suo calcolo sarà certamente inferiore al SIRE e viceversa, mentre, per definizione, tasso di sconto e SIRE coincidono solo quando il VANE è nullo. Le stesse proprietà matematiche del SIRE, che per definizione pone t radici reali possibili, suggeriscono di utilizzare con cautela questo indicatori in presenza di profili di investimento anomali.

2. La sostenibilità del nuovo stadio dell'AS Roma Quadro Progettuale A

2.1 La sostenibilità ambientale del nuovo stadio dell'AS Roma

Un importante beneficio della realizzazione del complesso sportivo di Tor di Valle concerne la maggiore compatibilità ambientale delle nuove strutture rispetto agli impianti esistenti, sia presso lo stadio Olimpico, sia a Trigoria.

In effetti, con l'utilizzo di tecnologie ecosostenibili, l'attività dello stadio di Tor di Valle genererà minori esternalità negative e comporterà, in particolare, la riduzione del consumo di energie non rinnovabili e l'incremento dell'utilizzo di risorse alternative ed ecologiche, quali l'energia solare.

Tali risorse potranno essere utilizzate per molteplici fini, nell'ambito della gestione dello stadio e nel rispetto dei dettami del protocollo di Kyōto; ad esempio, per il riscaldamento delle diverse aree dell'impianto, tra cui gli spogliatoi, il campo da calcio e gli spazi ristorativi, e per la produzione di acqua calda.

L'obiettivo della creazione di uno **stadio** *smart*, inteso come parte integrante del processo di sviluppo territoriale e, nella fattispecie, urbano, sarà perseguito mediante la realizzazione di **sistemi di monitoraggio energetico**, con l'elaborazione di un modello di *energy management*, l'applicazione di tecnologie elettroniche e di ICT per l'energia, la dotazione di impianti di autoproduzione di risorse rinnovabili e l'utilizzo responsabile delle risorse idriche. Un'interessante *best practice*, a tale proposito, è costituita dallo Stadio Nazionale di Brasilia, che ha fatto della sostenibilità ambientale uno dei temi centrali del suo più recente sviluppo.



In sintesi, i benefici attesi dalla realizzazione di un nuovo stadio dell'AS Roma a Tor di Valle, con caratteristiche di elevata compatibilità ambientale, sono riassumibili:

- in fase di costruzione, nell'eventuale recupero del materiale dismesso da altri siti, in linea con quanto realizzato per lo Juventus Stadium, con la conseguente riduzione degli sprechi e un risparmio economico non trascurabile;
- in fase di esercizio, ne:
 - la riduzione delle emissioni di gas serra e dell'inquinamento atmosferico;
 - la riduzione della produzione di emissioni chimiche, termiche e acustiche;
 - l'annullamento dei rischi di incendio;
 - l'arginamento degli sprechi;
 - la riduzione del consumo idrico necessario per l'irrigazione del campo di calcio e, in particolare, il riutilizzo delle acque reflue.

Accanto a tali aspetti, occorre inoltre sottolineare l'**innalzamento degli standard di sicurezza** rispetto allo scenario attuale, mediante il rispetto della normativa vigente e la dotazione del nuovo stadio di strumenti di prefiltraggio, tornelli, apparecchiature di videosorveglianza e di posti a sedere individuabili; tali scelte comporteranno certamente la percezione da parte dei tifosi, sia attuali sia potenziali, in particolare delle famiglie, di un livello di sicurezza più elevato, con il conseguente aumento del tasso di occupazione dell'impianto.

L'incremento della qualità della vita a Tor di Valle e nei quartieri limitrofi

L'approccio delle preferenze rilevate ipotizza che sia possibile stimare il valore di un bene in termini indiretti, a partire dal comportamento degli agenti economici nei mercati reali. In effetti, la disponibilità a pagare degli individui rappresenta un elemento utile per la valutazione di un beneficio laddove:

- esista un mercato del bene oggetto di valutazione;
- la risorsa sia utilizzata per la produzione di beni di mercato;
- esistano beni complementari o sostitutivi della risorsa.

Rispetto al metodo delle preferenze imputate, questo approccio stima in termini più accurati le componenti di un beneficio, poiché si fonda sulla misura delle preferenze degli individui rivelate dal mercato. Il contraltare di tale affidabilità è rappresentato dal notevole fabbisogno informativo, che ne amplia i tempi e i costi.

Nel dettaglio, a tale approccio è riconducibile il **metodo dei prezzi edonici**; tale metodo si applica laddove sia possibile stabilire una relazione tra la qualità dell'ambiente e il valore dei beni privati scambiati sul mercato, in ragione di uno stretto rapporto di complementarietà.

Esso è utilizzato soprattutto nella valutazione delle implicazioni patrimoniali di un investimento e, in particolare, nella stima del suo impatto sul tessuto immobiliare. La realizzazione di un'area verde, ad esempio,



genera esternalità positive, quali la qualità dell'aria e del paesaggio, e l'assenza di inquinamento acustico nelle zone residenziali circostanti; tali esternalità determinano un incremento dei valori di mercato degli immobili, il quale costituisce una valida proxy del beneficio arrecato dalla presenza di un contesto ambientale tutelato.

Analogamente, l'incremento della sicurezza di un'area, connesso al potenziamento della sua illuminazione o alla diffusione di adeguati strumenti di vigilanza, si riverbera nell'aumento del valore dei suoi immobili.

È importante sottolineare che la metodologia dei prezzi edonici richiede, generalmente, l'applicazione di funzioni econometriche, che consentono di isolare, mantenendole costanti, le variabili esogene di disturbo.

Secondo quanto enunciato, il miglioramento della qualità della vita nelle aree circostanti il nuovo stadio di Tor di Valle, conseguente a:

- l'ampliamento degli spazi verdi;
- la dotazione di nuovi collegamenti di trasporto per i residenti, mediante la realizzazione del progetto di biforcamento della metro B a EUR Magliana verso Muratella;
- l'incremento della sicurezza, reale e percepita, della popolazione locale;
- la disponibilità di nuove attività ricreative costituisce un beneficio rilevante dell'ultimazione delle opere previste nel presente quadro progettuale.

Occorre precisare che tale esternalità, di segno positivo, discende dalla realizzazione sia degli interventi più strettamente riguardanti il nuovo polo sportivo, sia delle opere di urbanizzazione e delle azioni di interesse ambientale.

La variazione dei valori immobiliari nelle aree circostanti il nuovo stadio, attesa con la conclusione della prima fase di progetto, cattura, secondo quanto enunciato dalla metodologia dei prezzi edonici, il beneficio descritto.

Il documento "Studio di alcune implicazioni economiche nell'attuazione dei PII nella città di Milano", redatto da Gruppo CLAS nel 2006, indica una variazione media a 12 mesi dei valori immobiliari del comparto residenziale, nelle aree interessate da 19 progetti di sviluppo urbano e con riferimento a dati del 2002, pari al 14,7%.

Nella situazione attuale, caratterizzata da variazioni negative dei prezzi immobiliari, da un mercato in forte contrazione e da un eccesso tendenziale dell'offerta, si ritiene fondato ipotizzare un incremento futuro più limitato dei valori nelle zone limitrofe allo stadio. Nel dettaglio, l'intervista a testimoni privilegiati del settore immobiliare ha condotto a stimare tale aumento nel 4,5% medio.

Tale potenziale tasso di crescita (4,5%) costituisce, per quanto in precedenza affermato, una buona *proxy* dei benefici generati dalle opere di progetto in termini di innalzamento della qualità della vita nelle aree prossime al nuovo stadio.



L'indotto economico locale

Accanto all'incremento del volume di affari connesso alle competizioni calcistiche che avranno luogo nel nuovo stadio della AS Roma, un ulteriore impatto sul territorio locale della realizzazione dello stadio a Tor di Valle riguarderà il settore turistico.

Più precisamente, gli effetti attesi sono:

- di natura addizionale e riguardano l'incremento dell'offerta locale, sia ricettiva sia complementare, oltre che, presumibilmente, della domanda turistica ed escursionistica;
- di tipo redistributivo e si sostanziano, ad esempio, nella rilocalizzazione nei pressi delle nuove strutture di alcune attività turistiche, con mutamenti endogeni dell'offerta.

Secondo un'ottica differente, gli stessi impatti possono inoltre essere classificati in:

- effetti di scala, derivanti dal possibile aumento delle dimensioni del mercato turistico di riferimento e, dunque, dalla possibilità di realizzare opzioni in precedenza giudicate non convenienti;
- effetti di complementarietà, connessi alla specializzazione dell'area di Tor di Valle nell'offerta di strutture e di servizi turistici peculiari, tra loro dipendenti, nella cui ideazione, definizione e localizzazione giocheranno un ruolo fondamentale gli accordi territoriali e le politiche pubbliche di accompagnamento.
- Nei dintorni del nuovo stadio potrebbero, pertanto, essere valorizzate le strutture turistiche esistenti e in progetto, definendo attività e servizi specificamente dedicati ai visitatori con finalità sportive (gli spettatori delle partite di calcio) o, più genericamente, di *leisure* (il pubblico di concerti e di eventi culturali con ampio richiamo al di fuori di Roma).
- effetti di differenziazione e di specializzazione, connessi al riconoscimento di specifiche nicchie di mercato a cui indirizzarsi, quali il filone calcistico e musicale, come già precisato.

Nel dettaglio, secondo i dati diffusi dalla Banca d'Italia per il 2013, la spesa giornaliera sostenuta dai turisti nel nostro Paese ammonta a:

- 74 Euro per gli italiani;
- 99 Euro nel caso dei turisti stranieri, in aumento del 6,4% rispetto al 2012.

Tali valori approssimano il beneficio generabile nel territorio locale mediante la definizione a Tor di Valle di un'offerta turistica adeguata, che crei flussi addizionali rispetto alla domanda attualmente gravitante sulla città di Roma.

Infine, si ritiene interessante citare il valore di due indicatori considerati nel paper "Il ruolo del turismo nello sviluppo economico regionale. Il Lazio", redatto da Studi e ricerche per il Mezzogiorno (SRM) nel 2011, e stimati per l'Italia e il Lazio:

il moltiplicatore di spesa, il quale rapporta il PIL turistico attivato in un territorio alla spesa turistica locale (PIL turistico/spesa turistica*100), evidenziando il prodotto lordo generato dalla spesa di 100 euro da parte di un turista. Nella regione Lazio tale indicatore si attesta su 77 Euro, a fronte di 83 Euro in Italia;



Il moltiplicatore di presenza, il quale calcola il PIL attivato da una presenza turistica, sottolineandone l'effetto marginale sull'economia locale. Nel Lazio l'indicatore assume il valore di 79 Euro, a fronte di 63 Euro nel territorio nazionale.

2.2 Analisi e quantificazione dei costi e dei benefici

Lo stato attuale della progettazione del nuovo stadio dell'AS Roma e delle relative opere di urbanizzazione permette di valutare in termini quantitativi alcuni dei costi e dei benefici previsti per la sua realizzazione e, in particolare, la sua attività futura. Laddove possibile, pertanto, i paragrafi seguenti saranno dedicati alla stima di tali variabili, con l'obiettivo di restituirne una quantificazione in valori sia reali sia attualizzati, la quale consenta una ponderazione puntuale dei costi e dei ricavi economici del progetto.

Diversamente, in assenza di input maturi o sufficientemente articolati, il capitolo si soffermerà sulla descrizione di tali aspetti, in particolare dei benefici derivanti dalla realizzazione dello stadio e degli interventi di urbanizzazione, evidenziandone i principali caratteri, l'area di influenza e l'ampiezza degli effetti attesi. L'orizzonte di osservazione considerato nell'analisi costi benefici corrisponde a 30 anni oltre il periodo di costruzione dello stadio. Ai fini dell'ACB, i costi di investimento e di gestione quantificati in termini finanziari, laddove disponibili, saranno trasformati in valori socio-economici mediante l'applicazione di opportuni parametri che consentono di scorporarne i trasferimenti monetari di natura sia fiscale (tributi), sia previdenziale (oneri sociali), non connessi al reale consumo di risorse, oltre alle rendite monopolistiche, determinate dalla distorsione dei mercati.

La Guida NUVV indica i coefficienti che, per ciascuna tipologia di costo, permettono di convertire i prezzi di mercato in prezzi ombra e, dunque, nel reale costo opportunità sociale dell'utilizzo delle risorse. La tabella seguente illustra tali parametri.

I fattori di conversione per i costi di investimento e di gestione

Voci di costo	Fattori di conversione
Costi di investimento: fabbricati, impianti sportivi e mercati coperti	0,9334
Costi di investimento: strade, aree verdi, impianti sportivi e mercati scoperti	1,0254
Costi di investimento: acquedotti	1,0032
Costi di investimento: reti fognarie, collettori, impianti di depurazione	0,9982
Costi di investimento: impianti di illuminazione, linee elettriche	0,4600
Costi di investimento: opere impiantistiche	0,8850
Costi di investimento: manutenzione straordinaria	1,0182
Costi di gestione: acquisti	0,6480



Costi di gestione: manodopera	0,5994
Costi di gestione: manutenzione ordinaria	1,0182
sti di gestione: altri costi	0,7144

Fonte: NUVV

2.3 I benefici degli interventi di natura ambientale

Lo studio sull'impatto ambientale della realizzazione di uno stadio a Tor di Valle suggerisce l'esecuzione di alcune azioni di natura correttiva, finalizzate al bilanciamento degli effetti negativi delle nuove opere nell'area circostante.

Nel dettaglio, il punto 5 della tabella "Riepilogo spese inerenti le azioni correttive principali in ordine agli impatti riscontrati", illustrata nel capitolo "Sostenibilità Ambientale e Paesaggistica", che si riporta qui di seguito per comodità di lettura, calcola in 850,0 k€ il valore finanziario degli interventi dedicati alla realizzazione di una continuità naturale tra la Riserva Naturale di Decima Malafede e il Parco Fluviale del Tevere. Applicando il coefficiente di conversione relativo agli investimenti in aree verdi (1,0254), si ottiene un costo socio-economico equivalente di 871,6 k€.

Tabella 1. Riepilogo spese inerenti le azioni correttive principali in ordine agli impatti riscontrati (Quadro A)

N°	CRITICITÀ	RIFERITE A:	STIMA COSTI	BENEFICI
1	Qualità dell'aria	Inquinanti	Compresi negli oneri	Riduzione degli inquinanti aereodispersi,
		aereodispersi	realizzativi consueti	miglioramento della qualità dell'aria
2	Rumore	Impatto acustico	Compresi negli oneri	Riduzione dell'inquinamento acustico verso i
			realizzativi consueti	recettori
3	Idrauliche	Fosso Valleranello	Circa 3.000.000 di lavori	Messa in sicurezza della zona riduzione del rischio per
		per circa 2.000 ml	sul fosso.	abitato di Decima, creazione di un corridoio naturale
				dalla riserva di decima al parco fluviale del Tevere e
				Tenuta dei massimi
4	Idrauliche	Invarianza idraulica	Circa 400.000 €	Realizzazione vasche di laminazione, riserva d'acqua
				per gli usi dello stadio, realizzazione spazio
				naturalistico umido.
5	Ambientali	Parco fluviale	Circa 850.000 €	Realizzazione continuità naturale tra decima e parco
	Paesaggistiche	tevere/Fascia AA -		fluviale
		Percettivo		
6	Idrogeologiche	Area d'attenzione	Circa 100.000 €	Riduzione prelievi acque di falda
QRPA	Totale		Circa 4.350.000 €	

Secondo le delucidazioni dell'équipe ingegneristica responsabile della redazione dello studio, il **20%** di tale costo consentirà la **risoluzione delle criticità ambientali e paesaggistiche** determinate dalla realizzazione del nuovo stadio e delle opere di urbanizzazione complementari.



Alla luce di tale valutazione, degli 871,6 k€ complessivamente stimati, **174,3** k€ si riferiscono ad azioni volte all'annullamento dell'impatto dannoso sul territorio dell'investimento primario.

L'approccio delle preferenze imputate e, in particolare, il metodo del costo di ripristino considerano gli esborsi della collettività finalizzati a ristabilire il livello di utilità iniziale o a contenere la perdita subita, a fronte del danneggiamento di un bene ambientale, quale *proxy* del beneficio generato dagli stessi interventi. A tale proposito, si sottolinea che la reintegrazione di un bene ambientale danneggiato è espressamente richiesta dalla normativa vigente, sia nazionale, sia comunitaria e statunitense, qualora l'intervento sia economicamente e tecnicamente fattibile. Nel caso in cui non sia possibile ripristinare le risorse nelle condizioni di origine, la stima del costo di ripristino sarà limitata alle sole funzionalità riattivabili, ecologiche, produttive e/o sociali.

Secondo tale approccio, la somma di **174,3 k€** traduce compiutamente il beneficio di una quota delle opere, di pari ammontare, descritte al punto 5.

Per quanto concerne la porzione complementare, pari a 697,3 k€, secondo le riflessioni svolte con l'équipe ingegneristica essa costituisce un investimento a finalità prettamente benefiche; più precisamente, le opere in essa comprese non intendono contenere danni potenziali o riequilibrare criticità ambientali, ma sottendono un impatto positivo netto, traducibile nel miglioramento della salute dell'ecosistema, nella maggiore gradevolezza del paesaggio e nel potenziamento dell'attrattività ricreativa e turistica del territorio.

Secondo la metodologia delle preferenze imputate, il beneficio generato da tali spese coincide con il loro stesso ammontare e corrisponde, pertanto, a 697,3 k€.

Ulteriori importanti benefici sono attesi dalla realizzazione degli interventi pianificati presso il fosso Varanello. La tabella "Riepilogo spese inerenti le azioni correttive principali in ordine agli impatti riscontrati" indica, a tale proposito, un costo finanziario di investimento pari a 3,0 milioni di Euro, finalizzato alla risoluzione di criticità di natura idraulica per circa 2.000 ml. In termini socio-economici, applicando cioè il fattore di conversione suggerito per i collettori e gli impianti di depurazione (0,9982), il costo ammonta a 2,99 Mio€.

I benefici di tale azione sono ravvisabili ne:

- la messa in sicurezza del territorio circostante, con la conseguente riduzione del rischio idrogeologico per l'abitato di Decima e, in particolare, della probabilità che si verifichino inondazioni locali;
- l'ulteriore potenziamento del corridoio naturale tra la Riserva Naturale di Decima Malafede, il Parco Fluviale del Tevere e la Riserva Naturale della Tenuta dei Massimi.

Per quanto concerne il primo aspetto, l'estensione attuale dell'abitato di Decima corrisponde a 60 ettari, in cui sono localizzati 300.000 mq di immobili. Si sottolinea, inoltre, la presenza nell'area di tre scuole. I residenti ammontano a circa 5.000 unità.

Nel caso di inondazione, il danno potenziale riguarderebbe il 30% dell'area (18 ettari) e il 10% degli immobili (30.000 mq) e ammonterebbe, in prima analisi, a dieci volte il costo di intervento previsto dal progetto. Il danno potenziale è dunque stimabile in 29,9 milioni di Euro e comporterebbe il ripristino delle funzioni



dell'area con investimenti di pari valore, dedicati alla riurbanizzazione primaria e secondaria e alla ricostruzione degli immobili danneggiati.

Secondo il **metodo del costo sostenuto per spese difensive**, che ricade nell'approccio delle preferenze imputate, il beneficio generato dalla realizzazione degli interventi presso il fosso Varanello ammonta, dunque, a **29,9 milioni di Euro**. Nel dettaglio, tale metodo si fonda sull'assunto che le spese sostenute dalla collettività per prevenire il possibile danno a un bene ambientale traducono compiutamente il benessere generato dalla sua disponibilità e l'utilità della sua fruizione.

Occorre inoltre sottolineare che, nel caso di eventi disastrosi, un ulteriore costo sociale, di non trascurabile rilevanza, deriverebbe dal **decesso o dal ferimento di individui**. A tale proposito, lo studio "I costi sociali degli incidenti stradali", pubblicato dall'Automobile Club d'Italia (ACI) nel 2008, ha stimato in **1,4 milioni di Euro** i costi sanitari, la mancata produzione e il risarcimento del danno morale connessi a un decesso per incidente stradale.

Il costo medio per ferito, riferito alle stesse categorie di spesa, è stato quantificato in **26,7 k€**, con un'oscillazione inclusa tra i 16,0 K€ nel caso di danno lieve e i 44,0 K€ per ferimenti gravi. Nonostante tali dati si riferiscano a un contesto diverso da quello analizzato, nella fattispecie la mobilità stradale, si ritiene che, in ragione delle categorie di costo considerate per la loro stima, essi rappresentino un indicatore attendibile del beneficio unitario generato con la messa in sicurezza dell'area circostante il fosso Varanello, con riferimento all'annullamento del rischio di incidenti alle persone.

2.4 I benefici delle nuove connessioni di trasporto

In linea con quanto descritto nel paragrafo precedente, il numero medio di spettatori presenti allo stadio per assistere alle partite dell'AS Roma, del Campionato italiano o per le Coppe europee, è stato stimato in:

- 38.718, per quanto riguarda l'attuale struttura dell'Olimpico;
- 45.164, in riferimento al futuro impianto di Tor di Valle.

Assumendo che l'incidenza dei supporter delle squadre avversarie corrisponda al 10%, si calcola dunque la presenza, in media, di:

- 34.846 tifosi dell'AS Roma nell'attuale stadio;
- 40.647 tifosi della stessa squadra nella nuova struttura.

La traslazione delle partite dell'AS Roma dagli impianti dell'Olimpico a Tor di Valle comporteranno alcuni importanti effetti sulla mobilità a Roma in corrispondenza delle competizioni, nelle direzioni sia di andata sia di ritorno, con un conseguente impatto sulle distanze, sui tempi e sui costi di viaggio, oltre che sulla scelta della modalità di spostamento.



La prima assunzione svolta per la stima di tali effetti riguarda l'origine degli spettatori all'interno della città di Roma e del comune di Fiumicino. In assenza di un'indagine puntuale, i flussi complessivamente stimati (34.846 tifosi attuali e 40.647 futuri) sono stati distribuiti in linea con:

- la ripartizione della popolazione della città tra i suoi 15 Municipi, secondo i dati pubblicati dal comune di Roma al 31 dicembre 2013;
- la popolazione rilevata dalle statistiche per Fiumicino al 31/12/2012.

La tavola sottostante illustra i passaggi di tale quantificazione.

Tabella 2. Stima dell'origine attuale e futura dei tifosi dell'AS Roma. Valori riferiti alla singola partita

Outsian	Popolaz	ione	Spettatori attuali -	Spettate	Spettatori futuri - Stadio Tor di Valle			
Origine	Valore assoluto	% su totale	Stadio Olimpico	Totale	di cui conservati	di cui generati		
Municipio 1	195.867	6,6%	2.314	2.699	2.314	385		
Municipio 2	169.611	5,7%	2.003	2.337	2.003	334		
Municipio 3	204.623	6,9%	2.417	2.819	2.417	402		
Municipio 4	176.943	6,0%	2.090	2.438	2.090	348		
Municipio 5	246.700	8,4%	2.914	3.399	2.914	485		
Municipio 6	259.871	8,8%	3.069	3.581	3.069	511		
Municipio 7	308.207	10,4%	3.640	4.246	3.640	606		
Municipio 8	132.203	4,5%	1.562	1.822	1.562	260		
Municipio 9	179.034	6,1%	2.115	2.467	2.115	352		
Municipio 10	229.267	7,8%	2.708	3.159	2.708	451		
Municipio 11	154.013	5,2%	1.819	2.122	1.819	303		
Municipio 12	141.594	4,8%	1.672	1.951	1.672	278		
Municipio 13	135.108	4,6%	1.596	1.862	1.596	266		
Municipio 14	189.198	6,4%	2.235	2.607	2.235	372		
Municipio 15	158.206	5,4%	1.869	2.180	1.869	311		
Fiumicino	69.692	2,4%	823	960	823	137		
Totale	2.950.137	100,0%	34.846	40.647	34.846	5.801		

Fonte: elaborazioni Gruppo CLAS su dati del Comune di Roma (31/12/2013) e ISTAT (31/12/2012)



Per il calcolo del valore delle variabili di viaggio (distanza, tempo e costo) nei due scenari a confronto (mantenimento delle partite dell'AS Roma nello stadio Olimpico e realizzazione di un nuovo stadio a Tor di Valle) è stato successivamente identificato un baricentro di origine per ciascuna area, Municipio o comune esterno, considerata.

Nel dettaglio, i poli individuati e i flussi corrispondenti sono i seguenti:

- Stazione Termini:
 - nello scenario attuale: 1/3 dei residenti nel Municipio 1;
 - nello scenario futuro: 1/3 dei residenti nel Municipio 1 e i residenti dei Municipi 14 e 15;
- Stazione Tiburtina:
 - nello scenario attuale: i residenti nei Municipi 4, 5 e 6;
 - nello scenario futuro: i residenti nei Municipi 4, 5 e 6;
- Stazione Ostiense:
 - nello scenario attuale: i residenti del Municipio 8, 3/4 dei residenti nel Municipio 9 e metà dell'11;
 - nello scenario futuro: i residenti del Municipio 8, 1/4 dei residenti nel Municipio 12;
- Aeroporto di Fiumicino:
 - nello scenario attuale: i residenti nel comune di Fiumicino;
 - nello scenario futuro: i residenti nel comune di Fiumicino;
- Aeroporto di Ciampino:
 - nello scenario attuale: metà dei residenti nel Municipio 7;
 - nello scenario futuro: metà dei residenti nel Municipio 7;
- Piazza Venezia:
 - nello scenario attuale: 1/3 dei residenti nel Municipio 1;
 - nello scenario futuro: 1/3 dei residenti nel Municipio 1;
- Piazza Mancini:
 - nello scenario attuale: i residenti nel Municipio 2;
 - nello scenario futuro: i residenti nel Municipio 2;
- Piazzale Clodio:
 - nello scenario attuale: 1/3 dei residenti nel Municipio 1;
 - nello scenario futuro: 1/3 dei residenti nel Municipio 1;
- Stazione metropolitana Anagnina:
 - nello scenario attuale: metà dei residenti nel Municipio 7;
 - nello scenario futuro: metà dei residenti nel Municipio 7;
- Stazione metropolitana Cornelia:
 - nello scenario attuale: metà dei residenti nel Municipio 11 e i residenti nei Municipi 12 e 13;
 - nello scenario futuro: i residenti nel Municipio 13;
- Stazione metropolitana Rebibbia:



- nello scenario attuale: i residenti nel Municipio 3;
- nello scenario futuro: i residenti nel Municipio 3;
- Ostia Stazione Lido Centro:
 - nello scenario attuale: 1/4 dei residenti nel Municipio 9 e i residenti nel Municipio 10;
 - nello scenario futuro: i residenti nel Municipio 10;
- il baricentro residenziale del Municipio 14:
 - nello scenario attuale: i residenti nel Municipio 14;
 - nello scenario futuro: nessun flusso;
- il baricentro residenziale lungo la Cassia:
 - nello scenario attuale: i residenti nel Municipio 15;
 - nello scenario futuro: nessun flusso;
- Stazione metropolitana Laurentina:
 - nello scenario attuale: nessun flusso;
 - nello scenario futuro: i residenti nel Municipio 9;
- Stazione Quattro Venti:
 - nello scenario attuale: nessun flusso;
 - nello scenario futuro: 3/4 dei residenti nel Municipio 12;
- il baricentro residenziale del Municipio 11 e, per gli utenti del trasporto pubblico, stazione Muratella:
 - nello scenario attuale: nessun flusso;
 - nello scenario futuro: i residenti nel Municipio 11.

In base alle valutazioni illustrate, il prospetto seguente indica la ripartizione dei tifosi dell'AS Roma per baricentro di origine, con riferimento agli scenari attuale e futuro.

Tabella 3. Ripartizione dei tifosi attuali e futuri dell'AS Roma per baricentro di origine. Valori riferiti alla singola partita

Origine	Spettatori attuali -	Spettat	Spettatori futuri - Stadio Tor di Valle				
	Stadio Olimpico	Totale	di cui conservati	di cui generati			
Stazione Termini	771	5.686	4.875	812			
Stazione Tiburtina	8.073	9.417	8.073	1.344			
Stazione Ostiense	4.057	2.309	1.980	330			
Aeroporto Fiumicino	823	960	823	137			
Aeroporto Ciampino	1.820	2.123	1.820	303			
Piazza Venezia	771	900	771	128			



Totale	34.846	40.647	34.846	5.801
Muratella			1.013	303
utenti trasporto pubblico, stazione	-	2.122	1.819	303
Baricentro residenziale Municipio 11 e, per				
Stazione Quattro Venti	-	1.463	1.254	209
Stazione metropolitana Laurentina	-	2.467	2.115	352
Baricentro residenziale Cassia	1.869	-	-	-
Baricentro residenziale Municipio 14	2.235	-	-	-
Ostia - Stazione Lido Centro	3.237	3.159	2.708	451
Stazione metro Rebibbia	2.417	2.819	2.417	402
Stazione metro Cornelia	4.178	1.862	1.596	266
Stazione metro di Anagnina	1.820	2.123	1.820	303
Piazzale Clodio	771	900	771	128
Piazza Mancini	2.003	2.337	2.003	334

Fonte: elaborazioni Gruppo CLAS su dati del Comune di Roma (31/12/2013) e ISTAT (31/12/2012)

I tempi di viaggio tra le diverse origini e lo stadio Olimpico sono stati stimati con riferimento a una generica domenica del Campionato di calcio in cui l'AS Roma ha giocato in casa, nell'ora precedente l'inizio della partita e successiva alla sua conclusione.

Contestualmente, sono stati calcolati i tempi di accesso e di allontanamento dall'area di Tor di Valle, applicando un coefficiente correttivo di incremento pari al 20% nel caso di spostamenti con autovettura, al fine di simulare con realismo la scenario di mobilità futuro.

La tabella seguente indica le distanze e i tempi di viaggio medi, per direzione di spostamento, nelle due ipotesi a confronto.

Tabella 4. Stima delle distanze e dei tempi medi di viaggio con autovettura e con mezzo pubblico

	Scenai	io attuale - Stadi	o Olimpico	Scenario futuro - Stadio Tor di Valle			
Origine	Auto		Auto Mezzo pubblico		Auto		
	Distanza (Km)	Tempo (minuti)	Tempo (minuti)	Distanza (Km)	Tempo (minuti)	Tempo (minuti)	
Stazione Termini	7,2	24	45	13,5	35	26	



	Scenari	io attuale - Stadi	o Olimpico	Scenario futuro - Stadio Tor di Valle		
Origine	Au	uto	Mezzo pubblico	Auto		Mezzo pubblico
	Distanza (Km)	Tempo (minuti)	Tempo (minuti)	Distanza (Km)	Tempo (minuti)	Tempo (minuti)
Stazione Tiburtina	11,5	16	46	15,3	37	25
Stazione Ostiense	8,7	26	56	7,6	17	17
Aeroporto Fiumicino	30,2	36	86	17,5	18	33
Aeroporto Ciampino	36,4	42	128	18,3	20	82
Piazza Venezia	5,8	19	52	10,5	28	25
Piazza Mancini	2,8	6	15	16,9	43	54
Piazzale Clodio	2,7	6	21	14,7	38	47
Stazione metro di Anagnina	30,7	41	62	20,7	26	57
Stazione metro Cornelia	6,0	15	33	17,2	25	43
Stazione metro Rebibbia	15,4	26	51	19,2	48	33
Ostia - Stazione Lido Centro	38,5	52	90	18,5	29	23
Baricentro residenziale Municipio 14	10,0	22	50	dato non pertinente	dato non pertinente	dato non pertinente
Baricentro residenziale Cassia	10,0	22	50	dato non pertinente	dato non pertinente	dato non pertinente
Stazione metropolitana Laurentina	dato non pertinente	dato non pertinente	dato non pertinente	6,7	12	20
Stazione Quattro Venti	dato non pertinente	dato non pertinente	dato non pertinente	8,5	14	34
Baricentro residenziale Municipio 11 e, per utenti trasporto pubblico, stazione Muratella	dato non pertinente	dato non pertinente	dato non pertinente	6,7	12	10

Fonte: elaborazioni Gruppo CLAS su dati Google Map

Per quanto concerne la scelta modale degli spettatori:

- per lo scenario attuale si è assunta la ripartizione indicata dall'Agenzia per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali del comune di Roma nel documento "La gestione della mobilità urbana";
- per l'orizzonte futuro, successivo all'entrata in esercizio dello stadio di Tor di Valle e, nel
 dettaglio, del nuovo ramo di metropolitana tra Eur Magliana e Tor di Valle, le percentuali
 indicate dell'équipe trasportistica coinvolta nel presente studio di fattibilità (vedi Allegato B –
 verifica trasportistica). Tali percentuali, occorre precisare, sono state riproporzionate tra le



modalità "auto", "cicli e motocicli", "trasporto pubblico-ferro", "piedi" e "biciclette", escludendo la categoria "autopullman", poiché dedicata a tifosi provenienti da aree lontane e non utilizzati, nella fattispecie, dai tifosi locali dell'AS Roma.

La ripartizione modale degli spostamenti verso/da lo stadio è illustrata nel prospetto sottostante. In particolare, per quanto riguarda i collegamenti con la zona del Municipio 14 e della Cassia, l'eccessiva durata del viaggio con i mezzi pubblici (50 minuti in media) ha suggerito di ipotizzare che i tifosi dell'AS Roma si spostino esclusivamente con autovettura.

Tabella 5. Ripartizione dei flussi di spettatori per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	Scenario attuale - Stadio Olimpico	Scenario futuro - Stadio Tor di Valle	
Auto	52,0%	41,5%	
Cicli e motocicli	16,0%	8,5%	
Trasporto pubblico - ferro	29,0%	45,2%	
Piedi	3,0%	1,6%	
Biciclette	0,0%	3,2%	
Totale	100,0%	100,0%	

Fonte: elaborazioni Gruppo CLAS su dati dell'Agenzia per il controllo e la qualità dei servizi pubblici locali del comune di Roma e su stime indicate nel presente studio di fattibilità

I dati sino ad ora esposti consentono di stimare i benefici generati dalla realizzazione del progetto di biforcamento della metro B da EUR Magliana a Tor di Valle a servizio del nuovo stadio di Tor di Valle. Tali benefici riguardano la riduzione:

- delle esternalità negative prodotte dalla mobilità dei tifosi dell'AS Roma, quale conseguenza dell'ottimizzazione modale degli spostamenti pre e post partita;
- del costo generalizzato del trasporto (CGT), inteso come somma dei costi operativi di viaggio e del costo del tempo di spostamento degli stessi spettatori.

Innanzitutto, si consideri la prima categoria di benefici, la quale può essere declinata nella riduzione de:

- l'inquinamento dell'aria;
- l'incidentalità;
- i costi connessi al cambiamento climatico;
- l'inquinamento acustico;
- altri costi esterni, quali le esternalità sulla natura e sul paesaggio, la perdita di biodiversità, l'inquinamento del suolo e dell'acqua, i costi addizionali nelle aree urbane.



L'aggiornamento al 2011 del documento "External costs for transport in Europe" redatto dalla Comunità Europea e dall'università di Delft, quantifica, con riferimento al 2008, i principali costi ambientali connessi al trasporto di persone per le diverse modalità di spostamento. Aggiornando al 2014 i valori relativi al trasporto su gomma secondo un tasso d'inflazione medio annuo dell'1,6%, si ottiene la seguente griglia di parametri.

Tabella 6. Costi delle esternalità ambientali prodotte dal trasporto di persone. Euro/pax*Km

	Trasporto su gomma - Autovetture	Trasporto su gomma – Cicli e motocicli	Trasporto ferroviario
Costi per inquinamento dell'aria	0,0061	0,0128	0,0028
Costi per incidentalità	0,0356	0,1700	0,0007
Costi per cambiamento climatico	0,0033	0,0021	0,0003
Costi per inquinamento acustico	0,0019	0,0156	0,0013
Altri costi esterni (esternalità sulla natura e il paesaggio, perdita di biodiversità, inquinamento del suolo e dell'acqua, costi addizionali nelle aree urbane)	0,0024	0,0018	0,0014

Fonte: Comunità Europea e università di Delft, 2011

Applicando tali coefficienti alle relazioni di viaggio verso/da gli stadi Olimpico e Tor di Valle, le esternalità ambientali create nei due scenari durante una stagione calcistica media (24 partite complessive in casa, di cui 19 del Campionato italiano e 5 in Coppe europee) sono le seguenti.

Tabella 7. Esternalità ambientali prodotte dalle relazioni di spostamento verso/da lo stadio. Stagione calcistica media (24 partite). Euro

	Scenario attuale - Stadio Olimpico	Scenario futuro - Stadio Tor di Valle
Costi per inquinamento dell'aria	130.013	101.727
Costi per incidentalità	1.142.596	825.043
Costi per cambiamento climatico	51.219	43.659
Costi per inquinamento acustico	86.874	59.479
Altri costi esterni (esternalità sulla natura e il paesaggio, perdita di biodiversità, inquinamento del suolo e dell'acqua, costi	38.892	32.816



addizionali nelle aree urbane)		
Totale	1.449.596	1.062.724

Fonte: elaborazioni Gruppo CLAS

Il confronto tra i valori precedenti e successivi la realizzazione del progetto di Tor di Valle, considerato nell'ipotesi di quadro A, evidenzia i benefici trasportistici di natura ambientale dell'intervento. Nel dettaglio, su base annua, essi ammontano a:

- riduzione dell'inquinamento dell'aria: 28,3 k€;
- diminuzione dell'incidentalità: 317,6 k€;
- contrazione dei costi connessi al cambiamento climatico: 7,6 k€;
- decremento dell'inquinamento acustico: 27,4 k€;
- riduzione degli altri costi esterni: 6,1 k€.

Complessivamente, il **beneficio ambientale** generato durante una stagione calcistica corrisponde a **386,9 k**€.

Se si considera l'intero orizzonte di osservazione dell'attività dello stadio di Tor di Valle i benefici trasportistici di natura ambientale assommano, complessivamente, a 11,6 mio€. Il loro Valore Attuale Netto Economico, stimato al 2014, corrisponde a 6,9 mio€.

Il secondo beneficio connesso al nuovo assetto dell'offerta, e di conseguenza, della domanda di trasporto riguarda la riduzione del suo costo generalizzato (CGT), inteso come somma dei tempi e dei costi operativi di viaggio. Considerando le variazioni dei flussi di spostamento descritti in precedenza e assumendo:

- per quanto riguarda la valutazione dei tempi viaggio:
 - un valore del tempo di viaggio pari a 4,4 Euro/pax*h. Tale dato deriva dall'applicazione di un tasso di inflazione medio annuo dell'1,9% al valore indicato per il 2005 (3,8 Euro/pax*h) nel documento "Quaderni PON, n.8", redatto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti nel 2008;
 - che la mobilità con cicli e motocicli richieda un tempo pari al 70% del valore rilevato per le autovetture;
- in merito ai costi operativi, che:
 - secondo quanto indicato dall'équipe trasportistica che ha partecipato alla redazione del presente studio di fattibilità, il tasso di occupazione medio di un'autovettura sia di 3 passeggeri;
 - in base alla stessa fonte, il tasso di occupazione medio di un ciclo o di un motociclo corrisponda a 1,2 passeggeri;



- il costo diretto e indiretto dell'utilizzo di un autoveicolo ammonti a 0,40 Euro/veicolo*Km, cui corrisponde, mediante l'applicazione del corrispondente coefficiente correttivo NUVV (0,7159¹), un costo socio-economico di 0,29 Euro/veicolo*Km;
- il costo diretto e indiretto dell'utilizzo di cicli o motocicli sia inferiore del 30% al dato assunto per le autovetture;
- il costo medio del biglietto per l'accesso al trasporto pubblico locale ammonti a 1,5 Euro;
- il costo operativo degli spostamenti a piedi o con biciclette sia nullo;

il costo generalizzato del trasporto complessivo, riferito a tutti gli spostamenti previsti durante una stagione calcistica media, corrisponde, per quanto attiene i soli spettatori riprotetti, a:

- 6,6 mio€ nello scenario attuale;
- 6,1 mio€ nell'ipotesi in cui sia realizzata la prima fase del progetto Tor di Valle (QRPA).

Il beneficio connesso alla riduzione del CGT degli spettatori riprotetti ammonta, pertanto, a 0,6 mio€/anno.

<u>Per quanto riguarda i nuovi spettatori</u>, ovvero i tifosi dell'AS Roma attratti dallo stadio Tor di Valle in ragione della sua migliore offerta, sportiva e ricettiva, rispetto allo scenario attuale, il surplus di benessere corrisponde, secondo la "rule of one half" definita dalla Commissione Europea nel documento "Guide to Cost-Benefit analysis of investment projects" del 2008, al 50% della variazione del relativo CGT.

Adottando gli stessi parametri e le medesime assunzioni illustrate per i tifosi conservati e considerando, per lo scenario attuale, la distribuzione dei nuovi spettatori tra i baricentri di origine descritta nella tabella sottostante, si stima un CGT totale annuo di:

- 1,1 mio€ nello scenario attuale;
- 1,0 mio€ nell'ipotesi in cui sia realizzata la prima fase del progetto Tor di Valle (QRPA).

La differenza tra i costi generalizzati del trasporto nelle due ipotesi ammonta, dunque, a 0,1 mio€

Tabella 8. Ripartizione dei tifosi dell'AS Roma generati per baricentro di origine degli spostamenti verso lo stadio Olimpico (distribuzione secondo lo scenario attuale). Valori riferiti alla singola partita

Origine	Spettatori generati
Stazione Termini	128
Stazione Tiburtina	1.344
Stazione Ostiense	675
Aeroporto Fiumicino	137
Aeroporto Ciampino	303

¹ Si è assunta un'incidenza del 40% dei costi della manodopera e del 20% per le altre categorie di costo gestionale.



Piazza Venezia	128
Piazza Mancini	334
Piazzale Clodio	128
Stazione metro di Anagnina	303
Stazione metro Cornelia	696
Stazione metro Rebibbia	402
Ostia - Stazione Lido Centro	539
Baricentro residenziale Municipio 14	372
Baricentro residenziale Cassia	311
Stazione metropolitana Laurentina	-
Stazione Quattro Venti	-
Baricentro residenziale Municipio 11 e, per	
utenti trasporto pubblico, stazione	-
Muratella	
Totale	5.801

Fonte: elaborazioni Gruppo CLAS su dati del Comune di Roma (31/12/2013) e ISTAT (31/12/2012)

In base alla "rule of one half", il beneficio conseguito dagli spettatori generati per stagione calcistica, coincidente con il surplus di benessere creato dalla disponibilità delle nuove strutture di Tor di Valle, calcistiche e di trasporto, assomma a 47,6 K€.

Se si esamina il periodo trentennale incluso tra il secondo semestre del 2016 e la prima metà del 2046, assunto quale orizzonte di valutazione socio-economica dell'attività dello stadio di Tor di Valle e delle nuove infrastrutture di trasporto, i benefici trasportistici connessi alla riduzione del CGT assommano, complessivamente, a 18,6 mio€, con un Valore Attuale Netto Economico, stimato al 2014, di 11,0 mio€.

3. LA SOSTENIBILITA' ECONOMICA DEL QUADRO PROGETTUALE B

Il presente paragrafo si pone come prosecuzione dell'analisi condotta nel capitolo 1., dove sono stati definiti:

gli obiettivi e la metodologia per la redazione dell'analisi costi benefici;



- i termini e i limiti della sua applicazione al progetto del nuovo stadio dell'AS Roma, con l'indicazione dell'orizzonte temporale di osservazione dei costi e dei benefici economici, dei parametri di trasformazione dei valori finanziari in valori sociali e, infine, dei tassi di attualizzazione dei flussi economici futuri;
- i costi e i benefici della realizzazione delle opere incluse nella prima fase del progetto (QRPA), le quali comprendono lo stadio, gli interventi di urbanizzazione e le opere di natura ambientale.

A questi ultimi, dunque, il presente paragrafo intende affiancare la stima di ulteriori benefici, riguardanti le opere programmate nel secondo step progettuale (Quadro B) e riferibili a:

- nuove azioni correttive di carattere ambientale;
- la costruzione degli spazi dedicati al retail e al business.

3.1 I benefici degli interventi di natura ambientale

Come già precisato nell'analisi del quadro A, l'analisi dell'impatto ambientale della realizzazione di uno stadio a Tor di Valle indica alcuni interventi con finalità correttiva, orientati al riequilibrio degli effetti negativi causati dalle nuove opere.

In particolare, in aggiunta alle azioni indicate nel Quadro Progettuale A per lo sviluppo di una continuità naturale tra la Riserva Naturale di Decima Malafede e il Parco Fluviale del Tevere (punto 5 nella tabella successiva) illustrata nel capitolo "Sostenibilità Ambientale e Paesaggistica" e che si riporta qui di seguito per comodità di lettura, lo step Quadro Progettuale B prevede ulteriori 650,0 k€ di investimento. In termini socioeconomici, applicando cioè il coefficiente di conversione per la realizzazione di aree verdi (1,0254), si ottiene un costo di 666,5 k€, per un totale di 1.538 k€.



Tabella 9. Riepilogo spese inerenti le azioni correttive principali in ordine agli impatti riscontrati (Quadro B)

N°	CRITICITÀ	RIFERITE A:	STIMA COSTI	BENEFICI
1	Qualità	Inquinanti	Compresi negli	Riduzione degli inquinanti aereodispersi,
	dell'aria	aereodispersi	oneri realizzativi	miglioramento della qualità dell'aria
			consueti	
2	Rumore	Impatto acustico	Compresi negli	Riduzione dell'inquinamento acustico verso i
			oneri realizzativi	recettori
			consueti	
3	Idrauliche	Fosso Valleranello	Circa 3.000.000 di	Messa in sicurezza della zona riduzione del
		per circa 2.000 ml	lavori sul fosso.	rischio per abitato di Decima, creazione di un
				corridoio naturale dalla riserva di decima al
				parco fluviale del Tevere e Tenuta dei massimi
4	Idrauliche	Invarianza idraulica	Circa 600.000 €	Realizzazione vasche di laminazione, riserva
				d'acqua per gli usi dello stadio, realizzazione
				spazio naturalistico umido.
5	Ambientali	Parco fluviale	Circa 1.500.000 €	Realizzazione continuità naturale tra decima e
	Paesaggistiche	tevere/Fascia AA -		parco fluviale
		Percettivo		
6	Idrogeologiche	Area d'attenzione	Circa 100.000 €	Riduzione prelievi acque di falda
QRPB	Totale		Circa 5.200.000 €	

In linea con quanto indicato per la prima fase di progetto, il 20% di tale costo permetterà la risoluzione delle criticità ambientali e paesaggistiche determinate dalla realizzazione degli spazi di retail e di business; dei 666,5 k€ complessivamente stimati, 133,3 si riferiscono pertanto a interventi di minimizzazione delle esternalità negative generate nel territorio dagli stessi investimenti.

Secondo l'approccio delle preferenze imputate e, in particolare, del metodo del costo di ripristino, la somma di 133,3 k€ rappresenta il beneficio delle opere di compensazione e di mitigazione relative al Quadro Progettuale B.

Anche in questo caso, infine, la quota complementare, pari a 533,2 k€, rappresenta un investimento a finalità benefiche, destinato al miglioramento della salute dell'ecosistema, della gradevolezza del paesaggio e dell'attrattività ricreativa e turistica del territorio.

Secondo la metodologia delle preferenze imputate, il **beneficio generato da tali spese** corrisponde al loro stesso ammontare e **corrisponde a 533,2 k€.**

3.2 I benefici connessi alla disponibilità di nuovi spazi per il retail e il business

Il beneficio connesso alla disponibilità nell'area di Tor di Valle di nuove funzioni dedicate al retail e al business si può fondare sull'adozione dell'approccio delle preferenze rivelate e, nel dettaglio, di una metodologia assimilabile a quella definita, in letteratura, "del costo di viaggio".



Tale metodo utilizza la funzione di spesa per il calcolo del surplus del consumatore e per la valutazione, in termini indiretti, del valore d'uso di una risorsa; nel dettaglio, esso misura il valore economico di un bene o di un servizio mediante la stima della disponibilità degli individui a pagare per fruirne (willingness to pay).

La metodologia si fonda sulla definizione di una curva di domanda della risorsa, la quale associa al costo sostenuto per la fruizione il numero di visitatori.

Nel dettaglio, nel calcolo del costo di viaggio sono inclusi il costo generalizzato del trasporto, la tariffa d'ingresso, le spese in loco e le spese di dotazione delle attrezzature necessarie. Il metodo del costo di viaggio è in genere utilizzato per misurare il valore di un'attività ricreativa (ad esempio, una visita al museo, la visione di uno spettacolo teatrale, la partecipazione a un evento sportivo, l'effettuazione di un'escursione naturalistica).

Nel caso in esame, che intende stimare il beneficio della disponibilità di nuovi spazi commerciali e business, il concetto di "costo di viaggio" può essere applicato in termini puntuali, assimilandolo cioè alla spesa sostenuta, in contesti analoghi, per la locazione di aree.

L'analisi di mercato sviluppata da Protos evidenzia, a tale proposito, i seguenti valori:

- ricavo atteso dalla locazione degli spazi retail: 340 Euro/mq l'anno, in linea con i dati rilevati per la zona dell'EUR. Ipotizzando che la superficie lorda locabile corrisponda al 40% del totale (30.000 mq), le entrate annue complessive sono stimate in 4.080-4.200 migliaia di Euro;
- ricavo atteso dalla locazione degli spazi business: 270 Euro/mq l'anno.

In linea con quanto affermato, tali valori traducono in termini monetari il beneficio unitario generato dalla realizzazione dei nuovi spazi commerciali e professionali nell'area di Tor di Valle: nel dettaglio, il beneficio annuo corrisponde a 340-350 Euro/mq per il retail e a 270 Euro/mq per il business.

Per quanto concerne la funzione commerciale, la disponibilità della stima della superficie lorda locabile e, di conseguenza, del ricavo annuo per essa atteso, consente di quantificare in termini di Valore Attuale Netto Economico (VANE) il beneficio creato nel periodo successivo alla sua costruzione.

il beneficio complessivamente atteso nel periodo di osservazione (II semestre 2015 - I semestre 2046) assomma a 117,2 mio€, con un Valore Attuale Netto di 67,1 mio€.

Ad esso corrisponde un costo di investimento finanziario di 90,0 mio €, al netto della relativa quota degli oneri di urbanizzazione, il quale sarà sostenuto:

- per il 40%, tra il IV trimestre 2015 e il III trimestre 2017;
- per la restante parte, tra il III trimestre 2016 e il II trimestre 2018.

Il costo di investimento iniziale non può, d'altra parte, essere valutato in termini economici, in ragione dell'attuale assenza di dettagli riguardo la sua suddivisione tra opere civili e impiantistiche.

In conseguenza di ciò, <u>non appare possibile confrontare il costo sostenuto dalla collettività per la realizzazione degli spazi retail</u> e i benefici generati nell'intero arco temporale considerato, al fine di valutare la sostenibilità economica dell'intervento.



