



COMUNE DI APRILIA

NUOVO INSEDIAMENTO RESIDENZIALE

**IN LOCALITA' CAMPO DI CARNE - AMBITO POLO STAZIONE FERROVIARIA,
come individuato dalla Delibera di Consiglio Comunale n. 31 del 24/06/2010**

Progetto per l'attuazione di Programma integrato di riordino urbano e delle periferie ai sensi della L.R. n. 22 del 26/06/1997, come modificata dalle L.R. n. 21 del 11/08/2009, L.R. n. 10 del 13/08/2011, L.R. n. 10 del 10/11/2014 e L.R. n. 12 del 10/08/2016

RELAZIONE DI PREVISIONE DI MASSIMA DELLE SPESE NECESSARIE PER LE OPERE DI URBANIZZAZIONE

PREMESSA

Le opere di urbanizzazione primaria e secondaria che saranno realizzate dal soggetto proponente del PRINT sono:

1. Viabilità principale e servizi a rete;
2. parcheggio a raso;
3. verde attrezzato di quartiere;
4. verde a rimboschimento artificiale;
5. sistemazione della banchina stradale (confine nord area PRINT).

La stima dei costi di costruzione delle opere pubbliche è stata calcolata con l'ausilio della *Tariffa dei prezzi 2012* della Regione Lazio e riportata in termini parametrici a mq con i valori seguenti arrotondati:

		mq	€/mq	€
1	Viabilità principale e servizi a rete	6.649	100,00	664.900,00
2	Parcheggio a raso	1.945	90,00	175.050,00
3	Verde attrezzato di quartiere	4.308	50,00	215.400,00
4	Verde a rimboschimento artificiale	6.610	20,00	132.200,00
5	Sistemazione della banchina stradale			€ 42.000,00
				1.229.550,00

DESCRIZIONE DELLE OPERE

Viabilità principale e servizi a rete. L'intervento riguarda la costruzione di una strada di m 390 di lunghezza e larghezza m 18,80 (ottenuta con una carreggiata di m 11,80, due corsie per senso di marcia e parcheggio a 45° da un lato, due marciapiedi da m 2,50 e m 1,50 e una pista ciclabile da m 2,50 più m 0,50 per i pali dell'illuminazione) per un primo tratto di m 270 e larghezza m 13,00 (ottenuta con una carreggiata di m 7,00, due corsie per senso di marcia, due marciapiedi da m 1,50 e una pista ciclabile da m 2,5 più m 0,50 per i pali dell'illuminazione) per un secondo tratto di m 120.

La viabilità è stata dimensionata conformemente al *D.M. 05.11.2001-Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade* e si configura come rete secondaria di quartiere idonea anche al transito di autocarri e autobus.

Lo scavo di sbancamento è previsto per una profondità di cm 80.

Il pacchetto stradale è composto da una sottofondazione stradale in pietrisco dello spessore di cm 30, una fondazione stradale in misto granulare stabilizzato dello spessore di cm 30, massicciata stradale dello spessore di cm 10 e manto stradale con binder da cm 7 e strato di usura da cm 4.

Il pacchetto di marciapiedi e pista ciclabile è composto da una sottofondazione in misto granulare stabilizzato da cm 30 e una fondazione in conglomerato cementizio da cm 10, la pavimentazione del marciapiede è con masselli in cls vibro compresso mentre il manto di finitura della pista ciclabile è in conglomerato bituminoso.

I cigli tra marciapiede e sede stradale sono in travertino cm 20x25 mentre quelli tra pista ciclabile e sede stradale e tra pista ciclabile e marciapiede sono in cls vibro compresso cm 12x25, entrambi posati su opportuno cordolo in cls.

Il tratto di marciapiede da m 2,50 è percorso da una fila di alberi di piccola/media grandezza di tipo autoctono e normalmente in uso, passo m 10-12.

La segnaletica orizzontale consiste in strisce continue e tratteggiate, frecce direzionali, strisce pedonali.

L'impianto di pubblica illuminazione è previsto mediante l'installazione di punti luce secondo i tipi normalmente in uso e impiegando materiali di provata qualità e rendimento, passo m 25. I pali sono in acciaio di altezza fuori terra m 7 con sbraccio doppio, muniti di lampade ai vapori di sodio AP da 150/250 W e collegati da una rete di messa a terra. L'impianto è completo di cavi e materiali vari a norma CEI, pozzetti di cemento e rete di cavidotti con tubazioni corrugate termoplastiche opportunamente rinfiancate in cls.

La rete idrica è prevista mediante la posa di tubazione in PEAD PE 100 per pressioni PN16 opportunamente rinfiancate in cls e completa di pozzetti di cemento, saracinesche e raccorderia varia.

La rete fognaria è prevista mediante la posa di tubazioni in PEAD diametro mm 315 per le acque nere e tubazioni in PEAD diametro mm 400 per le acque bianche. I pozzetti dedicati alle acque nere avranno passo m 50/60, mentre quelli dedicati alle acque bianche avranno passo m 40 con caditoie ai lati della sede stradale ogni m 20.

E' prevista infine la posa delle sole tubazioni per il passaggio delle reti elettrica e telefonica.

Parcheggio a raso. L'intervento riguarda la realizzazione di un parcheggio a raso di mq 1.945 con superficie permeabile per un totale di circa 58 posti auto a 45°.

Lo scavo di sbancamento è previsto per una profondità di cm 80.

Il pacchetto stradale è composto da una sottofondazione stradale in pietrisco dello spessore di cm 20, una fondazione stradale in misto granulare stabilizzato dello spessore di cm 30, massicciata stradale dello spessore di cm 10 e manto stradale con binder da cm 7 e strato di usura drenante da cm 5.

I cigli sono in cls vibro compresso cm 12x25 posati su opportuno cordolo in cls.

La segnaletica orizzontale consiste in strisce continue e tratteggiate, frecce direzionali.

La fila centrale di posti auto è percorsa da n°4 alberi di medie dimensioni e la carreggiata di ingresso, dalla quale si accede anche alla viabilità privata interna ai lotti B4, B5, B6 e B7, è percorsa dai servizi a rete di cui al punto precedente.

Verde attrezzato di quartiere. L'intervento riguarda la realizzazione di due giardini pubblici attrezzati di mq 1.700 e mq 2.608 rispettivamente.

E' previsto uno scavo per scoticamento del terreno con colmataura di avvallamenti con terra da riporto da scavi precedenti e stesa e modellazione di terra da coltivo.

I sottofondi dei vialetti pedonali e delle aree gioco pavimentate sono realizzati con misto naturale di cava opportunamente costipata per uno spessore di cm 50 e sovrastante massicciata di cm 10. I vialetti sono pavimentati in masselli di cls vibro compresso posati su sabbia e le zone gioco sono pavimentate in misto granulometrico.

I cordoli di delimitazione sono del tipo prefabbricato in cls cm 12x25 posati su opportuno cordolo in cls.

La formazione del prato consiste nella fresatura, rastrellatura e seminagione di miscuglio per prato da giardino in ragione di 30-40 grammi al mq, reinterratura del seme, rullatura e concimazione. Nella zona a verde è posto un impianto di irrigazione a pioggia con frazionamenti pari a mq 350 composto da tubazioni sotterranee in polietilene ad alta densità, di diametro adeguato, scavo e rinterro, fornitura di raccorderie, irrigatori, valvole e quant'altro occorre per il funzionamento.

L'impianto di illuminazione è previsto solo per vialetti e piazzole mediante l'installazione di punti luce secondo i tipi normalmente in uso e impiegando materiali di provata qualità e rendimento, passo m 20. I pali sono in acciaio di altezza fuori terra m 4 con globo, muniti di lampade ai vapori di sodio AP da 100 W e collegati da una rete di messa a terra. L'impianto è completo di cavi e materiali vari a norma CEI, pozzetti di cemento e rete di cavidotti con tubazioni corrugate termoplastiche opportunamente rinfiacate in cls.

Sono posate n°40 alberature di varie essenze e dimensioni ma comunque autoctone e di facile manutenzione.

E' prevista la posa dei seguenti elementi di arredo opportunamente distribuiti nei due giardini:

- n°20 panchine in legno e ghisa, lunghezza m 1,80-2,00 e altezza complessiva cm 60-80;
- n°4 tavoli da pic-nic in legno di pino o abete con rinforzi in profili di ferro zincati completi di panche dello stesso materiale, misure 150x70x74.
- n°7 cestini portarifiuti con colonna portante in acciaio e cestello in lamiera lavorata, tutte le parti zincate a caldo e verniciatura a polvere, capacità 25l;
- n°2 portabiciclette in acciaio, n°6 posti cad.

E' inoltre prevista la posa dei seguenti giochi, tutti omologati alle norme EN 1176, opportunamente distribuiti nei due giardini:

- n°2 altalene doppie con sedili a gabbia;
- n°2 altalene doppie con sedili a tavoletta;
- n° 2 giochi combinati formati da torretta con tetto e saliscendi;
- n° 4 giochi a molla.

Verde a rimboschimento artificiale. L'intervento riguarda la realizzazione di quattro aree dedicate alla piantumazione di alberature di diverse essenze e grandezze.

E' previsto uno scavo per scoticamento del terreno con colmatatura di avvallamenti con terra da riporto da scavi precedenti e stesa e modellazione di terra da coltivo.

I cordoli di delimitazione sono del tipo prefabbricato in cls cm 12x25 posati su opportuno cordolo in cls.

Sono posate n°100 alberature di varie essenze e dimensioni ma comunque autoctone e di facile manutenzione.

Sistemazione della banchina stradale. L'intervento riguarda la sistemazione della banchina stradale del tratto di via della Cogna adiacente al confine nord dell'area oggetto del PRINT e consiste nel realizzare l'innesto con la viabilità in progetto, nella realizzazione dei marciapiedi e nella prosecuzione della pista ciclabile fino al parcheggio della stazione.

Segue tabella riassuntiva dei costi e dettaglio voci principali per la determinazione dei valori di cui sopra.

TABELLA RIASSUNTIVA DEI COSTI

1) VIABILITA' PRINCIPALE

	mq	ml	€/mq	€/ml	€
SEDE STRADALE CON PARCHEGGI LUNGO STRADA	4019		67,45		€ 271.081,55
MARCIAPIEDE	1460		74,46		€ 108.711,60
PISTA CICLABILE	1170		55,64		€ 65.098,80
CIGLI IN TRAVERTINO		400		61,41	€ 24.564,00
CIGLI IN CLS		800		37,61	€ 30.088,00
ALBERI E ARREDI VARI LUNGO MARCIAPIEDE		390		25,00	€ 9.750,00
ILLUMINAZIONE		390		97,02	€ 37.837,80
FOGNATURA		390		225,29	€ 87.863,10
RETE IDRICA		390		31,73	€ 12.374,70
POSA TUBAZIONI PER RETE ELETTRICA E TELEFONICA		390		30,30	€ 11.817,00
QUADRO ELETTRICO (stimato da lavori analoghi)					€ 2.000,00
	6649				€ 661.186,55

COSTO UNITARIO (a mq) € 99,44

2) PARCHEGGIO A RASO

	mq	ml	€/mq	€/ml	€
AREA A PARCHEGGIO	1945		70,90		€ 137.900,50
CIGLI IN CLS		150		37,61	€ 5.641,50
ALBERI E ARREDI VARI CORSIA CENTRALE		60		25,00	€ 1.500,00
ILLUMINAZIONE		60		97,02	€ 5.821,20
FOGNATURA		60		225,29	€ 13.517,40
RETE IDRICA		60		31,73	€ 1.903,80
POSA TUBAZIONI PER RETE ELETTRICA E TELEFONICA		60		30,30	€ 1.818,00
	1945				€ 168.102,40

COSTO UNITARIO (a mq) € 86,43

3) VERDE ATTREZZATO DI QUARTIERE

	mq	ml	€/mq	€/ml	€
SCAVO PER SCOTICAMENTO E COLMATURA AVVALLAMENTI 40cm	4308		3,00		€ 12.924,00
VIALETTI PEDONALI	788		57,44		€ 45.262,72
AREE GIOCO	400		100,66		€ 40.264,00
CIGLI IN CLS		1060		37,61	€ 39.866,60
FORMAZIONE DI PRATO	3120		13,61		€ 42.463,20
MESSA A DIMORA ALBERATURE					€ 10.000,00
ARREDI VARI (PANCHINE, CESTINI)					€ 20.000,00
FORNITURA E INSTALLAZIONE GIOCHI					€ 25.000,00
IMPIANTO DI IRRIGAZIONE A PIOGGIA (stimato da lavori analoghi)	3120		10,00		€ 31.200,00
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE		420		48,77	€ 20.483,40
					€ 210.780,52

COSTO UNITARIO (a mq) € 48,93

4) VERDE A RIMBOSCHIMENTO (n° 100 piante totali, n°20 di grandi dimensioni, n°50 medie e n°30 piccole)

	mq	ml	€/mq	€/ml	€
CIGLI IN CLS		350		37,61	€ 13.163,50
PREPARAZIONE DEL TERRENO	6610		12,00		€ 79.320,00
MESSA A DIMORA ALBERATURE					€ 35.000,00
	6610				€ 127.483,50

COSTO UNITARIO (a mq) € 19,29

5) SISTEMAZIONE DELLA BANCHINA STRADALE

	mq	ml	€/mq	€/ml	€
SEDE STRADALE	105		67,45		€ 7.082,25
MARCIAPIEDE	112,5		74,46		€ 8.376,75
PISTA CICLABILE	90		55,64		€ 5.007,60
CIGLI IN TRAVERTINO		50		61,41	€ 3.070,50
CIGLI IN CLS		132		37,61	€ 4.964,52
VERDE A RIMBOSCHIMENTO	345		19,29		€ 6.655,05
INTUBAMENTO DELLA SCOLINA		75		90,00	€ 6.750,00
					€ 41.906,67

DETTAGLIO VOCI PRINCIPALI

		cad	€/mc	€/mq	€/ml
SEDE STRADALE, PARCHEGGI LUNGO STRADA					
A 2.01.3.b.	Scavo a sezione obbligata	80 cm		15,13	12,10
B 1.02.4.a.	Compattazione piano di posa				0,34
B 1.02.1.	Geotessile				2,37
B 1.03.3.b.	Sottofondazione in pietrisco	30 cm		29,96	8,99
B 1.03.5.a.	Fondazione in misto granulare stabilizzato	30 cm		65,12	19,54
B 1.03.1.a.	Massicciata stradale	10 cm			4,77
B 1.05.11.a.	Binder	7 cm		153,00	10,71
B 1.05.14.a. (14.1.a.)	Strato di usura	4 cm			8,35
B 1.10.1.	Segnaletica orizzontale	5,00%			0,28
				67,45	
MARCIAPIEDE					
A 2.01.3.b.	Scavo a sezione obbligata	80 cm		15,13	12,10
B 1.02.4.a.	Compattazione piano di posa				0,34
B 1.02.1.	Geotessile				2,37
B 1.03.5.a.	Fondazione in misto granulare stabilizzato	30 cm		65,12	19,54
B 1.05.4.	Sottofondo conglomerato cementizio	10 cm			8,81
B 1.05.33.a.1.	Pavimentazione in masselli di cls vibro compresso compresa sabbia di allettamento	6 cm			31,30
				74,46	
PISTA CICLABILE					
A 2.01.3.b.	Scavo a sezione obbligata	80 cm		15,13	12,10
B 1.02.4.a.	Compattazione piano di posa				0,34
B 1.02.1.	Geotessile				2,37
B 1.03.5.a.	Fondazione in misto granulare stabilizzato	30 cm		65,12	19,54
B 1.05.4.	Sottofondo conglomerato cementizio	10 cm			8,81
B 1.05.5.	Pavimentazione in conglomerato bituminoso	2,5 cm			12,20
B 1.10.1.	Segnaletica orizzontale	5,00%			0,28
				55,64	
CIGLI IN TRAVERTINO					
A 6.01.2.1.1.a.	Cordolo di fondazione cigli	30x30 cm		128,16	11,53
A 6.02.1.a.	Armatura cordolo	100 kg/mc		148,00	13,32
B 1.06.1.b.	Ciglio in travertino				36,56
				61,41	
CIGLI IN CLS VIBRO COMPRESSO					
A 6.01.2.1.1.a.	Cordolo di fondazione cigli	30x30 cm		128,16	11,53
A 6.02.1.a.	Armatura cordolo	100 kg/mc		148,00	13,32
B 1.06.7.b.	Ciglio in cls vibrocompresso 12x25				12,76
				37,61	
ILLUMINAZIONE n°18 pali (1 ogni 25 mt più due nel parcheggio)					
D 12.03.1.a	Pozzetto in cemento per presa di terra	N°18	52,68		2,11
D 5.41.6	Tubo corrugato termoplastico	D 125 mm			7,23
D 2.02.5.g.	Cavo isolato con gomma pentapolari 25mm				36,00
D 6.10.1.d	Palo h 7m	N°18	422,98		16,92
D 6.10.4.a	Sbraccio doppio	N°18	135,31		5,41
D 6.07.1.d	Armatura con lampada 150/250 W SAP	N°36	236,91		18,95
D 11.14.2	Corda nuda di rame a trefoli 25mm				9,81
D 11.08	Dispensore di terra	N°18	14,67		0,59
				97,02	
POSA TUBAZIONI PER RETE ELETTRICA E TELEFONICA (1 ogni 25 mt più due nel parcheggio)					
D 12.03.2	Pozzetto per raccordo o transito tubiere 80x80x100	N°18	344,48		13,78
D 5.40.4	Tubo termoplastico rigido	D 110			8,06
D 12.03.1.a	Pozzetto in cemento per presa di terra	N°18	52,68		2,11
D 5.40.3	Tubo termoplastico rigido	D 80			6,35
				30,30	
RETE IDRICA					
A 2.01.3.b.	Scavo a sezione obbligata	80 cm		15,13	9,68
B 2.1.6.b.9	Tubazione in PEAD PE 100 per pressioni PN16	D 110			17,72
B 2.4.5.e.	Pozzetti 70x70	N°5	186,36		2,07
B 2.5.1.b.	Chiusino in ghisa	N°5	202,72		2,25
A 2.02.1.d.	Riempimento scavo con pozzolana Saracinesche, raccorderia varia			38,44	24,60
				5,00	
				31,73	

		cad	€/mc	€/mq	€/ml
RETE FOGNATURE ACQUE NERE E BIANCHE					
A 2.01.3.b.	Scavo a sezione obbligata	120 cm		15,13	21,79
B 2.3.11.d.	Tubazione in PEAD (nere)	D 315			41,89
B 2.3.11.e.	Tubazione in PEAD (bianche)	D 400			62,15
B 2.4.5.a. (b.)	Pozzetti 60x60	n°8	193,65		3,44
B 2.5.1.a.	Chiusino in ghisa	n°8	187,26		3,33
B 2.4.5.e. (f.)	Pozzetti 70x70	n°12	298,91		7,97
B 2.5.1.b.	Chiusino in ghisa	n°12	202,72		5,41
B 2.4.6.	Caditoie	n°44	245,06		23,96
A 2.02.1.d.	Riempimento scavo con pozzolana			38,44	55,35
					225,29
PARCHEGGIO A RASO					
A 2.01.3.b.	Scavo a sezione obbligata	80 cm		15,13	12,10
B 1.02.4.a.	Compattazione piano di posa				0,34
B 1.02.1.	Geotessile				2,37
B 1.03.3.b.	Sottofondazione in pietrisco	20 cm	29,96		5,99
B 1.03.5.a.	Fondazione in misto granulare stabilizzato	30 cm	65,12		19,54
B 1.03.1.a.	Massicciata stradale	10 cm			4,77
B 1.05.11.a.	Binder	7 cm	153,00		10,71
B 1.05.13.a.	Conglomerato bituminoso per strato di usura drenante	5 cm			14,80
B 1.10.1.	Segnaletica orizzontale	5,00%			0,28
					70,90
VIALETTI PEDONALI SU VERDE ATTREZZATO					
A 2.01.3.b.	Scavo a sezione obbligata	40 cm		15,13	6,05
B 1.02.4.a.	Compattazione piano di posa				0,34
B 1.03.3.b.	Misto di cava	50 cm	29,96		14,98
B 1.03.1.a.	Massicciata	10 cm			4,77
B 1.05.33.a.1.	Pavimentazione in masselli di cls vibro compresso compresa sabbia di allettamento	6 cm			31,30
					57,44
PAVIMENTAZIONE AREA GIOCO SU VERDE ATTREZZATO					
A 2.01.3.b.	Scavo a sezione obbligata	50 cm		15,13	7,57
B 1.02.4.a.	Compattazione piano di posa				0,34
B 1.03.3.b.	Misto di cava	50 cm	29,96		14,98
B 1.03.1.a.	Massicciata	10 cm			4,77
C.1.06.24	Pavimentazione misto granulometrico	15 cm			73,00
					100,66
FORMAZIONE DI PRATO					
C 1.02.1.b.	Terreno di coltivo	40 cm		27,59	11,04
C 1.02.13	Fresatura del terreno				0,29
C.1.04.19.d.	Piantumazione di tappeto erboso				2,28
					13,61
ILLUMINAZIONE SU VERDE ATTREZZATO n°21 pali (1 ogni 20 mt lungo vialetti e aree gioco)					
D 12.03.1.a	Pozzetto in cemento per presa di terra		52,68		2,63
D 5.41.4	Tube corrugato termoplastico	D 90 mm			5,99
D 2.02.2.c.	Cavo isolato con gomma 4mm				4,73
D 6.10.1.b	Palo h 4m	N°21	255,65		12,78
D 6.09.2.b.3	Globo per lampada ai vapori di sodio AP fino 100W	N°21	191,61		9,58
D 6.09.3.b.	Accessori globo, diffusori in vetro	N°21	50,10		2,51
D 11.14.2	Corde nuda di rame a trefoli 25mm				9,81
D 11.08	Dispersore di terra	N°21	14,67		0,73
					48,77