

Area Programmazione della Mobilità Servizio Sviluppo della Mobilità Sostenibile ESTENSIONE DELLA RETE CICLABILE CITTADINA: AMBITO SETTENTRIONALE - SCAMPIA



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA ai sensi dell'art. 48 del D.L. n. 77/2021, convertito nella L. n. 108/2021 adeguato alle linee guida del PNRR e PNC

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Dirigente del Servizio Sviluppo della Mobilità Sostenibile Arch. Valeria Plazzo
DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO: Ing. Antonio Priore

PROGETTO a cura di:

LAND
LANDSCAPE ARCHITECTURE NATURE DEVELOPMENT

LAND Italia Srl
via Varese, 16
IT - 20121 Milano
+39 02 806911 1
italia@landsrl.com

Il progettista e direttore tecnico
Dr. Arch. Andreas Kipar

Arch. Shirly Mantin
Arch. Lisa Perego
Arch. Lorenzo Bucciarelli
Arch. Marco Mazzella - Local Architect



n. elaborato		TITOLO:			
D16		CRONOPROGRAMMA			
Codice elaborato		PFTE_D16	-		
02	09.12.2022	Terza emissione	LB	SM	AK
Rev.	Data	Oggetto	Orig.	Ver.	Appr.

Cronoprogramma

Indice

1	Cronoprogramma.....	3
1.1	Percorso 1: tempi di esecuzione lavori	4
1.2	Percorso 2: tempi di esecuzione lavori	5
1.3	Percorso 3: tempi di esecuzione lavori	5
1.4	Percorso 4: tempi di esecuzione lavori	6
1.5	Percorso 5: tempi di esecuzione lavori	6
1.6	Percorso 6: tempi di esecuzione lavori	7
1.7	Percorso 7: tempi di esecuzione lavori	7
1.8	Riepilogo complessivo dei tempi di esecuzione lavori.....	8

1 Cronoprogramma

Di seguito si riporta il cronoprogramma per i lavori con una previsione dei tempi previsti per le diverse attività. Si prevede una durata complessiva di 451 giorni di cui 60 giorni per l'espletamento delle attività di progettazione e le procedure di appalto, 331 giorni per l'esecuzione dei lavori e 60 giorni per i collaudi.

È stato possibile calcolare la determinazione dei tempi in seguito alla redazione dei computi metrici estimativi di massima ed alla stima dell'incidenza della manodopera (cfr. allegato).

La stima dei tempi di esecuzione delle opere è stata effettuata tenendo in considerazione l'importo complessivo dei lavori da realizzare e la relativa incidenza della manodopera. Si è proceduto quindi al calcolo degli uomini/giorno applicando il costo medio di una squadra tipo costituita da operaio specializzato (3° livello), operaio qualificato (2° livello) e operaio comune (1° livello). La squadra tipo è stata modulata sull'entità dell'importo lavori per avere un tempo di esecuzione lavori accettabile.

Definizioni

- Importo lavori: Desunto dal computo metrico estimativo delle opere previste per i singoli percorsi
- Incidenza manodopera: Calcolata estrapolandone il valore dalle singole voci di tariffa (regione Campania ed. 2022)
- Ore di lavoro giornaliera: Valutate in 8 ore per giornata lavorativa
- Costo medio giornaliero di 1 operaio: Ottenuto valutando il costo medio orario indicato nel Prezzario Opere Pubbliche 2022 della Regione Campania dei singoli componenti impegnati in una squadra tipo.
- Uomini/giorno: giornate che complessivamente servono nel cantiere per la realizzazione dell'opera calcolata come da art. 99 del D.Lgs 81/2008

Metodologia di calcolo

Per il calcolo degli uomini/giorno si è valutato il costo medio di un operaio per l'esecuzione dei lavori. I seguenti costi orari sono stati desunti dal Prezzario delle Opere Pubbliche 2022 della Regione Campania:

Operaio 1° livello comune: € 25,09

Operaio 2° livello qualificato: € 27,84

Operaio 3° livello specializzato: € 29,94

Quindi il costo orario medio è di € 27,62:

Tale parametro è stato moltiplicato per le ore di lavoro giornaliera previste ottenendo il costo medio giornaliero di 1 operaio, uguale a € 27,62 x 8 = € 221,00

Il calcolo degli uomini/giorno è dato dal rapporto tra il costo totale della manodopera ed il costo medio giornaliero di 1 operaio, ottenendo così le giornate che complessivamente servono nel cantiere.

La durata dei lavori in giorni si otterrà dividendo il valore uomini/giorno per il numero di uomini impiegati (squadra tipo) per l'esecuzione dei lavori, che come anticipato sopra è modulato in funzione dell'importo dell'appalto.

Infine, per ottenere il numero di giorni naturali e consecutivi necessari all'esecuzione dei lavori, si è tenuto conto dell'incidenza percentuale dei giorni festivi (sabato e domenica), valutata nella misura del 28,57% (due giorni su sette).

Stima tempi di esecuzione per 1 Km

Importo lavori (esclusa iva)
Incidenza manodopera (%)
Ore di lavoro giornaliera
Squadra tipo (numero operai)
Costo medio giornaliero di 1 operaio
Importo manodopera
Uomini giorno
Totale giorni lavorativi
Pause Sabato/Domenica (incid. %)
TOTALE GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI

In seguito all'analisi della fase 1, l'amministrazione ha operato la scelta dei seguenti percorsi:

Percorso 1 - Via Valerio Verbanò - collegamento Università Facoltà di Medicina Scienze Infermieristiche_435m

Percorso 2 - Periplo Scampia _6.357m

Percorso 3 - Collegamento periplo Scampia con stazione metro Scampia-Piscinola _1.799m

Percorso 4 - Collegamento stazione di Scampia con via Miano lungo via Don Guanella _792m

Percorso 5 - Collegamento via Miano fino a Porta Bellaria del Museo e Real Bosco di Capodimonte _1.939m

Percorso 6 - Periplo Parco Ciro Esposito_4.404m

Percorso 7 - via F.lli Cervi Stadio Landieri_ 802m

1.1 Percorso 1: tempi di esecuzione lavori

Il percorso 1 è formato dalle seguenti sezioni tipologiche:

sezione tipo 5: ciclabile monodirezionale su carreggiata

Il costo complessivo dei lavori per il percorso via V. Verbanò è di € 52.462,46

I tempi di realizzazione del percorso via Verbanò sono stimati in 16gg con la presenza di 6 operai

Stima tempi di esecuzione PERCORSO TIPO 1	
Importo lavori (esclusa iva)	€ 52.462,46
Incidenza manodopera (%)	31,023
Ore di lavoro giornaliera	8
Squadra tipo (numero operai)	6
Costo medio giornaliero di 1 operaio	€ 221,00
Importo manodopera	€ 16.275,21
Uomini giorno	73,64
Totale giorni lavorativi	12,27
Pause Sabato/Domenica (incid. %)	28,57
TOTALE GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI	15,78

Produzione giornaliera 435m/16gg= 27m/g

1.2 Percorso 2: tempi di esecuzione lavori

Il percorso 2 è formato dalle seguenti sezioni tipologiche:

sezione tipo 2: con cordoli spartitraffico

sezione tipo 6B: bidirezionale su marciapiede

sezione tipo 7: bidirezionale su marciapiede da ampliare

sezione tipo 6 - tipo 5: ciclabile su corsia riservata monodirezionale, (su marciapiede e su carreggiata)

Il costo complessivo dei lavori per il percorso 2 è di € 2.540.959,03

I tempi di realizzazione del percorso 2 sono stimati in 152gg con la presenza di 20 operai

Stima tempi di esecuzione PERCORSO TIPO 2	
Importo lavori (esclusa iva)	€ 2.540.959,03
Incidenza manodopera (%)	20,589
Ore di lavoro giornaliere	8
Squadra tipo (numero operai)	20
Costo medio giornaliero di 1 operaio	€ 221,00
Importo manodopera	€ 523.163,11
Uomini giorno	2367,25
Totale giorni lavorativi	118,36
Pause Sabato/Domenica (incid. %)	28,57
TOTALE GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI	152,18

Produzione giornaliera 6.357m/152gg= 42m/g

1.3 Percorso 3: tempi di esecuzione lavori

Il percorso 3 è formato dalle seguenti sezioni tipologiche:

sezione tipo 1: bidirezionale con cordolo spartitraffico

sezione tipo 5: monodirezionale su carreggiata

sezione tipo 6: monodirezionale su marciapiede

sezione tipo 6B: bidirezionale su marciapiede

sezione tipo 4: monodirezionale su marciapiede con ampliamento

sezione tipo 7: bidirezionale su marciapiede da ampliare

Il costo complessivo dei lavori per il percorso 3 è di € 388.528,61

I tempi di realizzazione del percorso 3 sono stimati in 46gg con la presenza di 12 operai

Stima tempi di esecuzione PERCORSO TIPO 3	
Importo lavori (esclusa iva)	€ 388.528,61
Incidenza manodopera (%)	24,812
Ore di lavoro giornaliere	8
Squadra tipo (numero operai)	12
Costo medio giornaliero di 1 operaio	€ 221,00
Importo manodopera	€ 94.403,33
Uomini giorno	427,16
Totale giorni lavorativi	35,60
Pause Sabato/Domenica (incid. %)	28,57

TOTALE GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI	45,77
---	--------------

Produzione giornaliera 1.799m/46gg= 39m/g

1.4 Percorso 4: tempi di esecuzione lavori

Il percorso 4 è formato dalle seguenti sezioni tipologiche:

sezione tipo 5: ciclabile monodirezionale su carreggiata

Il costo complessivo dei lavori per il percorso 4 è di € 80.101,76

I tempi di realizzazione del percorso 4 sono stimati in 16gg con la presenza di 8 operai

Stima tempi di esecuzione PERCORSO TIPO 4	
Importo lavori (esclusa iva)	€ 80.101,76
Incidenza manodopera (%)	26,689
Ore di lavoro giornaliere	8
Squadra tipo (numero operai)	8
Costo medio giornaliero di 1 operaio	€ 221,00
Importo manodopera	€ 21.378,65
Uomini giorno	96,74
Totale giorni lavorativi	12,09
Pause Sabato/Domenica (incid. %)	28,57
TOTALE GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI	15,55

Produzione giornaliera 792m/16gg= 49m/g

1.5 Percorso 5: tempi di esecuzione lavori

Il percorso 5 è formato dalle seguenti sezioni tipologiche:

sezione tipo 4: monodirezionale su marciapiede con ampliamento

sezione tipo 5: ciclabile monodirezionale su carreggiata

sezione tipo 6: monodirezionale su marciapiede

sezione tipo 7: bidirezionale su marciapiede da ampliare

Il costo complessivo dei lavori per il percorso 5 è di € 611.924,66

I tempi di realizzazione del percorso 5 sono stimati in 57gg con la presenza di 15 operai

Stima tempi di esecuzione PERCORSO TIPO 5	
Importo lavori (esclusa iva)	€ 611.924,66
Incidenza manodopera (%)	24,195
Ore di lavoro giornaliere	8
Squadra tipo (numero operai)	15
Costo medio giornaliero di 1 operaio	€ 221,00
Importo manodopera	€ 148.056,04
Uomini giorno	669,94
Totale giorni lavorativi	44,66
Pause Sabato/Domenica (incid. %)	28,57
TOTALE GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI	57,42

LAND

Produzione giornaliera 1.939m/57gg= 34m/g

1.6 Percorso 6: tempi di esecuzione lavori

Il percorso 6 è formato dalle seguenti sezioni tipologiche:

sezione tipo 4: monodirezionale su marciapiede con ampliamento

sezione tipo 5: ciclabile monodirezionale su carreggiata

sezione tipo 6: monodirezionale su marciapiede

Il costo complessivo dei lavori per il percorso 6 è di € 537.234,28

I tempi di realizzazione del percorso 5 sono stimati in 62gg con la presenza di 13 operai

Stima tempi di esecuzione PERCORSO TIPO 6	
Importo lavori (esclusa iva)	€ 537.234,28
Incidenza manodopera (%)	25,772
Ore di lavoro giornaliere	8
Squadra tipo (numero operai)	13
Costo medio giornaliero di 1 operaio	€ 221,00
Importo manodopera	€ 138.455,48
Uomini giorno	626,50
Totale giorni lavorativi	48,19
Pause Sabato/Domenica (incid. %)	28,57
TOTALE GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI	61,96

Produzione giornaliera 4.404m/62gg= 71m/g

1.7 Percorso 7: tempi di esecuzione lavori

Il percorso 7 è formato dalle seguenti sezioni tipologiche:

sezione tipo 4: monodirezionale su marciapiede con ampliamento

sezione tipo 5: ciclabile monodirezionale su carreggiata

sezione tipo 6: monodirezionale su marciapiede

Il costo complessivo dei lavori per il percorso 7 è di € 89.468,15

I tempi di realizzazione del percorso 5 sono stimati in 15gg con la presenza di 10 operai

Stima tempi di esecuzione PERCORSO TIPO 7	
Importo lavori (esclusa iva)	€ 89.468,15
Incidenza manodopera (%)	29,394
Ore di lavoro giornaliere	8
Squadra tipo (numero operai)	10
Costo medio giornaliero di 1 operaio	€ 221,00
Importo manodopera	€ 26.297,93
Uomini giorno	119,00
Totale giorni lavorativi	11,90
Pause Sabato/Domenica (incid. %)	28,57
TOTALE GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI	15,30

Produzione giornaliera 802m/15gg= 5m/g

1.8 Riepilogo complessivo dei tempi di esecuzione lavori

Riepilogo

Percorso	Importo totale	Tempi stimati
1	€ 52.462,46	16gg
2	€ 2.540.959,03	152gg
3	€ 388.528,61	46gg
4	€ 80.101,76	16gg
5	€ 611.924,66	57gg
6	537.234,28	62gg
7	€ 89.468,15	15gg
TOTALE	€ 4.300.678,95	364gg

Percorso	Tempi di esecuzione	Produzione giornaliera
1-4-7	47gg	43m/g
2-3	165gg	49m/g
5	57gg	34m/g
6	62gg	71m/g
TOTALE	331gg	50m/g

Importo lavori complessivo dei percorsi € 4.300.678,95

Pertanto, i giorni naturali e consecutivi per la realizzazione delle opere sono stimati in 331gg naturali e consecutivi. L'impresa appaltatrice eseguirà in contemporanea le opere previste al percorso 2 (6357m) e percorso 3 (1799m), organizzando due cantieri fisicamente distinti tra loro, quindi ponendo in atto una organizzazione di cantiere tale da poter lavorare in contemporanea senza interferenze, per raggiungere in meno di 6mesi l'esecuzione di 8km di pista ciclabile. Con la medesima organizzazione saranno strutturati i cantieri per i percorsi 1-4-7.

Si allega diagramma di Gantt (allegato XV e art.100 del D.Lgs 81/2008 s.m. e i. – D.Lgs 106/2009)

ALLEGATO "A"

DIAGRAMMA DI GANTT

cronoprogramma dei lavori

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: Estensione della rete ciclabile cittadina: ambito settentrionale - Scampia

COMMITTENTE: Comune di Napoli.

CANTIERE:

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

per presa visione

IL COMMITTENTE

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

TABELLA ANALITICA GANTT

Tabella Analitica Gantt

FASI DI LAVORO	gg L	gg C
PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA	60	60
PERCORSO 2 (mt 6357)	152	
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5	5
Demolizioni, rimozioni, scavi, trasporti	20	20
Modifiche alla sede stradale	7	7
Adeguamento sistema smaltimento acque	6	6
Opere propedeutiche alla realizzazione della pista	56	56
Realizzazione pista ciclabile	40	40
Segnaletica orizzontale e verticale	10	10
Smobilizzo cantiere e pulizia delle aree	8	8
PERCORSO 3 (mt 1799)	46	
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5	5
Demolizioni, rimozioni, scavi	6	6
Modifiche alla sede stradale	3	3
Adeguamento sistema smaltimento acque	3	3
Opere propedeutiche alla realizzazione della pista	11	11
Realizzazione pista ciclabile	10	10
Segnaletica orizzontale e verticale	3	3
Smobilizzo cantiere e pulizia delle aree	5	5
PERCORSI 1-4-7 (mt 435+792+802)=mt 2029	47	
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5	5
Demolizioni, rimozioni, scavi	6	6
Modifiche alla sede stradale	3	3
Adeguamento sistema smaltimento acque	3	3
Opere propedeutiche alla realizzazione della pista	10	10
Realizzazione pista ciclabile	13	13
Segnaletica orizzontale e verticale	3	3
Smobilizzo cantiere e pulizia delle aree	4	4
PERCORSO 6 (mt 4404)	62	
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5	5
Demolizioni, rimozioni, scavi	13	13
Modifiche alla sede stradale	4	4
Adeguamento sistema smaltimento acque	4	4
Opere propedeutiche alla realizzazione della pista	12	12
Realizzazione pista ciclabile	15	15
Segnaletica orizzontale e verticale	5	5
Smobilizzo cantiere e pulizia delle aree	4	4
PERCORSO 5 (mt 1939)	57	
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5	5
Demolizioni, rimozioni, scavi	10	10

Tabella Analitica Gantt

Modifiche alla sede stradale	4	4
Adeguamento sistema smaltimento acque	6	6
Opere propedeutiche alla realizzazione della pista	13	13
Realizzazione pista ciclabile	11	11
Segnaletica orizzontale e verticale	3	3
Smobilizzo cantiere e pulizia delle aree	5	5
COLLAUDI	60	60

LEGENDA:

gg C = DURATA, espressa in giorni naturali e consecutivi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro

gg L = DURATA, espressa in giorni lavorativi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro

Riepilogo

Fase di progettazione 60gg

Lavori (gg. nat. e cons.) 331gg

di cui per percorsi 2 e 3 165gg

Fase di collaudo 60gg

Nome attività	Durata	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13	Mese 14	Mese 15	Mese 16	Mese 17	Mese 18	
		s-1	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16	s17	s18
PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA	60 g	[Barra continua da s-1 a s19]																		
PERCORSO 2 (mt 6357)	152 g	[Barra continua da s9 a s30]																		
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5 g	[Barra da s9 a s10]																		
Demolizioni, rimozioni, scavi, trasporti	20 g	[Barra da s10 a s13]																		
Modifiche alla sede stradale	7 g	[Barra da s13 a s14]																		
Adeguamento sistema smaltimento acque	6 g	[Barra da s14 a s15]																		
Opere propedeutiche alla realizzazione della pista	56 g	[Barra da s15 a s21]																		
Realizzazione pista ciclabile	40 g	[Barra da s21 a s27]																		
Segnaletica orizzontale e verticale	10 g	[Barra da s27 a s29]																		
Smobilizzo cantiere e pulizia delle aree	8 g	[Barra da s29 a s30]																		
PERCORSO 3 (mt 1799)	46 g	[Barra continua da s27 a s33]																		
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5 g	[Barra da s27 a s28]																		
Demolizioni, rimozioni, scavi	6 g	[Barra da s28 a s29]																		
Modifiche alla sede stradale	3 g	[Barra da s29 a s30]																		
Adeguamento sistema smaltimento acque	3 g	[Barra da s30 a s31]																		
Opere propedeutiche alla realizzazione della pista	11 g	[Barra da s31 a s32]																		
Realizzazione pista ciclabile	10 g	[Barra da s32 a s33]																		
Segnaletica orizzontale e verticale	3 g	[Barra da s33 a s34]																		
Smobilizzo cantiere e pulizia delle aree	5 g	[Barra da s34 a s35]																		
PERCORSI 1-4-7 (mt 435+792+802)=mt 2029	47 g	[Barra continua da s33 a s40]																		
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5 g	[Barra da s33 a s34]																		
Demolizioni, rimozioni, scavi	6 g	[Barra da s34 a s35]																		
Modifiche alla sede stradale	3 g	[Barra da s35 a s36]																		
Adeguamento sistema smaltimento acque	3 g	[Barra da s36 a s37]																		
Opere propedeutiche alla realizzazione della pista	10 g	[Barra da s37 a s38]																		
Realizzazione pista ciclabile	13 g	[Barra da s38 a s41]																		
Segnaletica orizzontale e verticale	3 g	[Barra da s41 a s42]																		
Smobilizzo cantiere e pulizia delle aree	4 g	[Barra da s42 a s43]																		
PERCORSO 6 (mt 4404)	62 g	[Barra continua da s40 a s47]																		
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5 g	[Barra da s40 a s41]																		
Demolizioni, rimozioni, scavi	13 g	[Barra da s41 a s44]																		
Modifiche alla sede stradale	4 g	[Barra da s44 a s45]																		
Adeguamento sistema smaltimento acque	4 g	[Barra da s45 a s46]																		
Opere propedeutiche alla realizzazione della pista	12 g	[Barra da s46 a s48]																		
Realizzazione pista ciclabile	15 g	[Barra da s48 a s51]																		
Segnaletica orizzontale e verticale	5 g	[Barra da s51 a s52]																		
Smobilizzo cantiere e pulizia delle aree	4 g	[Barra da s52 a s53]																		
PERCORSO 5 (mt 1939)	57 g	[Barra continua da s47 a s54]																		
Allestimento di cantiere temporaneo su strada	5 g	[Barra da s47 a s48]																		
Demolizioni, rimozioni, scavi	10 g	[Barra da s48 a s51]																		
Modifiche alla sede stradale	4 g	[Barra da s51 a s52]																		
Adeguamento sistema smaltimento acque	6 g	[Barra da s52 a s53]																		
Opere propedeutiche alla realizzazione della pista	13 g	[Barra da s53 a s56]																		
Realizzazione pista ciclabile	11 g	[Barra da s56 a s59]																		
Segnaletica orizzontale e verticale	3 g	[Barra da s59 a s60]																		
Smobilizzo cantiere e pulizia delle aree	5 g	[Barra da s60 a s61]																		
COLLAUDI	60 g	[Barra continua da s54 a s61]																		
RIEPILOGO																				
Fase di progettazione	60 g																			
Lavori (gg. nat. e cons.)	331 g																			
di cui per Percorsi 2 e 3	165 g																			
Fase di collaudo	60 g																			