

COMMITTENTE



COMUNE DI PALERMO
AREA INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

PROGETTISTA

ATI:



(Capogruppo Mandataria)



DOMINIQUE PERRAULT
ARCHITECTE

METROPOLITANA AUTOMATICA LEGGERA DELLA CITTA' DI
PALERMO
PRIMA LINEA
TRATTA FUNZIONALE ORETO/NOTARBARTOLO

PROGETTO PRELIMINARE

RIEPILOGO ESTIMATIVO OPERE CIVILI
DI STAZIONI, LINEA E MANUFATTI DI LINEA

SISTEMA MASSIMO INGOMBRO

COMMESSA	FASE	COMPARTO	DOCUMENTO	REV	SCALA	NOME FILE
MPA1	PP	GPR	INCM04	1	-	GPR_INCM04_1.dwg

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	AUTORIZZATO	PROGETTISTA
1	GENNAIO 2014	AGGIORNAMENTO PROGETTO IN BASE ALLA RICHIESTA DEL COMUNE DI PALERMO DEL 17/12/2013	Casaroli	Lacopo	Cecchi	Cecchi	
0	AGOSTO 2006	EMISSIONE ELABORATI OPERE CIVILI	Sanna	Di Nicola	Cecchi/Di Nicola	Piscitelli	

AVVERTENZE

La presente stima economica delle opere civili della metropolitana automatica di Palermo è stata ricavata assumendo come base le computazioni e le stime della stazione Oreto Sud (stazione tipo), della stazione Oreto Nord, della stazione Massimo, del pozzo tipo con e senza aggettamento, della galleria artificiale (tratta Svincolo Oreto/Deposito) e della galleria naturale (Tratta Svincolo Oreto/Notarbartolo - Manufatto Terminale).

Da queste computazioni e stime sono stati ricavati i valori parametrici di riferimento di costo e, ove necessario, sono stati introdotti i coefficienti correttivi di tali valori per determinare le stime delle altre opere. Le computazioni ritenute essenziali sono quelle precedentemente elencate. Il documento è suddiviso in cinque parti e cioè i fogli denominati "Riepilogo", "Stazioni", "Appendici stazioni", "Manufatti di linea" e "Gallerie di linea". Essi forniscono il dettaglio delle stime relative alle Stazioni, ai Manufatti di linea ed alle Gallerie di linea. All'interno di questi fogli sono richiamati i criteri con cui sono stati determinati i parametri ed i coefficienti. Il foglio denominato Riepilogo riunisce le varie parti e fornisce il totale delle opere civili.

Le computazioni sviluppate sono state impostate con riferimento al Prezziario della Regione Sicilia 2013 (le cui voci di prezzo sono contraddistinte da un codice numerico). Per le voci mancanti da tale prezziario si è fatto riferimento al nodo ferroviario di Torino (voci individuate con la sigla NODO-TO-NP XX del prezziario già utilizzato per la Metropolitana Automatica di Torino, rivalutando il prezzo al 2013), ai nuovi prezzi adottati e derivati o dalla Linea 1 della Metropolitana di Torino o da indagine di mercato (individuati con la sigla PAC XXX, anch'essi rivalutati al 2013), alle voci del Prezziario della Regione Piemonte 2013 (voci individuate con una sigla alfanumerica, es. 01.C1A.P14.V31A.V02A) e della Metropolitana di Milano (voci individuate con la sigla MM96-NPR/XX e rivalutando il prezzo al 2013).

Si esplicita di seguito un esempio, desunto dall'elenco prezzi allegato al progetto, per i ciascuno dei prezziari adottati.

1 - Prezziario Regione Sicilia 2013:

Nr. 16	Conglomerato cementizio per strutture in cemento armato ...		
03.01.02.03		al m3	€ 159,20
	(vedi pag. 3 dell'elenco prezzi opere civili)		

2 - Prezzi del nodo ferroviario di Torino:

Nr. 81	Esecuzione di elementi di paratie in calcestruzzo armato dello... etc		
NP 01/ NODO-TO-NP05		al mq	€ 401,60
	(vedi pag. 9 dell'elenco prezzi opere civili)		

3 - Nuovi prezzi adottati e derivati o dalla Linea 1 della Metropolitana di Torino o da indagine di mercato:

Nr. 83	Solaio prefabbricato H 1,50 mt compresi getti di completamento... etc		
PAC 001		al mq	€ 365,00
	(vedi pag. 9 dell'elenco prezzi opere civili)		

4 - Prezziario della Regione Piemonte 2013:

Nr. 10	Maniglione antipanico con scrocco laterale... etc		
01.C1A.P14.V31A.V02A		n.	€ 206,92
	(vedi pag. 3 dell'elenco prezzi opere civili)		

5 - Prezzi della Metropolitana di Milano:

Nr. 78	Bonifica bellica di terreno da bombe, fino a 1mt di profondità		
MM96-NPR/02		al mq	€ 0,40
	(vedi pag. 9 dell'elenco prezzi opere civili)		

OPERE CIVILI
RIEPILOGO STIME (SOLUZIONE MASSIMO INGOMBRO)

	STIME (€)
TOTALE GENERALE CORPI STAZIONI	156.323.890,52
APPENDICI STAZIONI	17.391.594,61
TOTALE STAZIONI	173.715.485,13
MANUFATTI DI LINEA	40.207.631,15
GALLERIE DI LINEA	140.351.628,00
<i>TOTALE GENERALE</i>	<i>354.274.744,28</i>

STIMA DELLE OPERE CIVILI DEI CORPI DELLE STAZIONI (SOLUZIONE MASSIMO INGOMBRO)

Stazione	Volume (mc)	costo unitario (€/mc)	coefficiente correzione per stima corpo stazione	Costo corpo stazione (€)	note per costo corpo stazione	Tiranti Provvisori (€) [A]	Consolidamenti fondo stazione (€) [A]	Costo Totale corpo stazione (€)
Svincolo Oreto	41.934,00	352,52	0,80	11.826.090,37		500.225,00		12.326.315,37
Oreto Sud	37.446,00	352,52		13.200.499,00	1		1.553.256,00	14.753.755,00
Oreto Nord				19.635.394,00	1		802.572,00	20.437.966,00
Giulio Cesare	37.446,00	352,52		13.200.499,00	1A		1.553.256,00	14.753.755,00
Borsa				17.489.863,00	1B	454.750,00	1.051.634,40	18.996.247,40
Massimo				17.489.863,00	1	454.750,00		17.944.613,00
Politeama	40.314,00	352,52	1,00	14.211.529,05		636.650,00		14.848.179,05
Archimede/bivio	87.589,00	352,52	0,90	27.789.260,70		1.273.300,00		29.062.560,70
Notarbartolo	37.446,00	352,52		13.200.499,00	1A			13.200.499,00
TOTALE GENERALE CORPO STAZIONI								156.323.890,52

Nota (1) Come da computo allegato

Nota (1A) Stazione uguale alla stazione tipo e quindi come da computo della stazione tipo (Oreto Sud)

Nota (1B) Stazione uguale alla stazione Massimo e quindi come da computo della stazione Massimo

Nota [A] Come risultante da computo allegato per i tiranti e consolidamenti

Sono stati computati e stimati i corpi stazione della stazione "tipo" Oreto Sud (uguale a Giulio Cesare, Notarbartolo), della stazione Oreto Nord e della stazione Massimo (uguale a Borsa). Limitatamente alle stazioni ove sono presenti inoltre è stato separatamente computato e stimato il costo dei tiranti e dei consolidamenti sul fondo. Per corpo stazione si intende la "scatola" tra paratie incluse le gallerie di banchina presenti nella stazione Oreto Nord e Massimo: quindi sono esclusi dal corpo stazione le "appendici" costituite dagli accessi, dalle griglie di ventilazione e dalla botola di calaggio materiali (per le "appendici" sono stati redatti computi e stime riferite ad una tipologia tipo).

La stima del costo del corpo stazione per le stazioni Svincolo Oreto, Politeama ed Archimede è stata invece ricavata utilizzando il valore del costo a metro cubo vuoto per pieno del corpo stazione della stazione tipo (pari a € 13.200.499,00€/37446mc=352,52€/mc) e moltiplicandolo per i volumi vuoto per pieno dei corpi delle suddette stazioni. Per la stazione Svincolo Oreto si è applicato un coefficiente riduttivo pari a 0,8 proporzionale alle riduzione di profondità di questa stazione rispetto alla stazione tipo. Per la stazione Archimede si è applicato un coefficiente riduttivo pari a 0,9 del costo unitario della stazione tipo per tener conto che oltre la metà del volume di tale corpo stazione è quella contenente il manufatto di bivio che non presenta finiture come il volume della stazione stazione nè è dotato delle strutture interne secondarie proprie della zona stazione quali corpi scala, vani ascensori e banchine.

STIMA DELLE OPERE CIVILI DELLE "APPENDICI" DELLE STAZIONI (SOLUZIONE MASSIMO INGOMBRO)

Stazione	Accesso 1 Superficie (mq)	Accesso 1 Costo unitario (€/mq)	Accesso 1 Costo totale (€)	Accesso 2 Superficie (mq)	Accesso 2 Costo unitario (€/mq)	Accesso 2 Costo totale (€)	Griglie di ventilazione Superficie (mq)	Griglie di ventilazione Costo unitario (€/mq)	Griglie di ventilazione Costo totale (€)	Calaggio materiali Superficie (mq)	Calaggio materiali 1 Costo unitario (€/mq)	Calaggio materiali 1 Costo totale (€)	Totale costo "Appendici" per stazione (€)
Svincolo Oreto	180,00	2.678,48	482.126,40	210,00	3.370,65	707.836,50	129,00	5.616,55	724.534,95	36,00	3.987,09	143.535,24	2.058.033,09
Oreto Sud	131,00	2.678,48	350.880,88	152,00	3.370,65	512.338,80	89,00	5.616,55	499.872,95	32,00	3.987,09	127.586,88	1.490.679,51
Oreto Nord (1)													0,00
Giulio Cesare	240,00	3.370,65	808.956,00	231,00	2.678,48	618.728,88	117,00	5.616,55	657.136,35	71,00	3.987,09	283.083,39	2.367.904,62
Borsa (2)	318,00	2.678,48	851.756,64	130,00	2.678,48	348.202,40	172,00	5.616,55	966.046,60				2.166.005,64
Massimo (2)	351,00	2.678,48	940.146,48	384,00	2.678,48	1.028.536,32	170,00	5.616,55	954.813,50				2.923.496,30
Politeama	222,00	2.678,48	594.622,56	331,00	2.678,48	886.576,88	77,00	5.616,55	432.474,35	35,00	3.987,09	139.548,15	2.053.221,94
Archimede/bivio	109,00	2.678,48	291.954,32	285,00	3.370,65	960.635,25	150,00	5.616,55	842.482,50	18,00	3.987,09	71.767,62	2.166.839,69
Notarbartolo	246,00	2.678,48	658.906,08	178,00	2.678,48	476.769,44	123,00	5.616,55	690.835,65	85,00	3.987,09	338.902,65	2.165.413,82
TOTALE GENERALE "APPENDICI"													17.391.594,61

Nota (1) Gli accessi, le griglie di ventilazione ed il calaggio materiali di questastazione fanno parte del corpo stazione e pertanto sono stati computati e stimati nel computo e stima del corpo stazione

Nota (2) il calaggio materiali di questastazione avviene utilizzando una griglia di ventilazione per impossibilità alla collocazione in superficie di un'apposita botola di calaggio materiali

Sono stati computati e stimati l'accesso tipo con scala fissa e mobile contrapposte, l'accesso tipo con scala fissa e mobile affiancate, la griglia di ventilazione tipo ed il calaggio materiali tipo. Da questi è stato ricavato un costo unitario per mq di superficie e questi costi unitari sono stati applicati alle superficie di tali manufatti di ogni singola stazione ricavandone il costo per ogni stazione. In particolare il costo unitario delle varie appendici risulta dall'elenco prezzi unitari e che si riportano nel seguito:

ACCESSO TIPO 1 ATRIO/STRADA A SCALA MOBILE E SCALA FISSA CONTRAPPOSTE euro 3.370,65 al mq (Nr 124 PAC100.a) e si applica come tipologia all'accesso 1 della stazione Giulio Cesare ed all'accesso 2 delle stazioni Svincolo Oreto, Oreto Sud, e Archimede/bivio; **ACCESSO TIPO 2 ATRIO/STRADA A SCALA MOBILE E SCALA FISSA AFFIANCATE** euro 2.678,48 al mq (Nr 125 PAC100.b) e si applica come tipologia all'accesso 1 delle stazioni Svincolo Oreto, Oreto Sud, Borsa, Massimo, Politeama, Archimede/bivio e Notarbartolo ed all'accesso 2 delle stazioni Giulio Cesare, Borsa, Massimo, Politeama e Notarbartolo; **BOTOLA DI ACCESSO MATERIALI** euro 3.987,09 al mq (Nr 126 PAC100.c) e si applica come tipologia al tutte le stazioni esclusa Oreto Nord (nota 1) e Borsa e Massimo (nota 2); **GRIGLIA DI VENTILAZIONE** euro 5.616,55 al mq (Nr 127 PAC100.d) e si applica come tipologia al tutte le stazioni esclusa Oreto Nord (nota 1)

STIMA DELLE OPERE CIVILI DEI MANUFATTI DI LINEA (SOLUZIONE MASSIMO INGOMBRO)

Manufatto terminale in retrostazione Notarbartolo

	Volume (mc)	costo unitario (€/mc)	coefficiente correzione per stima manufatto	Costo totale manufatto terminale (€)
Manufatto terminale	76.697,00	352,52	0,80	21.629.781,15

Pozzi di intertratta

Pozzi	Costo pozzo (€) (nota 1)	Incremento costo aggotamento (€) (nota 2)	presenza aggotamento	Costo totale pozzo (€)
Pozzo 1	2.308.153,00		no	2.308.153,00
Pozzo 2	2.308.153,00	37.542,00	si	2.345.695,00
Pozzo 3	2.308.153,00	37.542,00	si	2.345.695,00
Pozzo 4	2.308.153,00		no	2.308.153,00
Pozzo 5	2.308.153,00		no	2.308.153,00
Pozzo 6	2.308.153,00	37.542,00	si	2.345.695,00
Pozzo 7	2.308.153,00		no	2.308.153,00
Pozzo 8	2.308.153,00		no	2.308.153,00
Costo totale pozzi (€)				18.577.850,00
TOTALE GENERALE MANUFATTI DI LINEA				40.207.631,15

Nota (1) Come da computo allegato per il pozzo tipo senzaggottamento

Nota (1) Come da computo allegato per aggotamento (incremento di costo sul pozzo tipo in presenza di

La stima del costo del manufatto di terminale è stata invece ricavata utilizzando il valore del costo a metro cubo vuoto per pieno del corpo stazione della stazione tipo (pari a € 13.200.499,00/37440mc=352,52€/mc) e moltiplicandolo per i volumi vuoto per pieno del manufatto terminale, applicando un coefficiente riduttivo pari a 0,80 per tener conto che il manufatto terminale non presenta tutti i solai interni che ha la stazione tipo ed che inoltre non ha né finiture come la stazione stazione e né è dotato delle strutture interne secondarie della stazione quali corpi scala, vani ascensori e banchine

STIMA DELLE OPERE CIVILE DELLE GALLERIE DI LINEA (SOLUZIONE DI MASSIMO INGOMBRO)		
Tratta Deposito/Svincolo Oreto		
tipologia	Costo (€)	Nota
Rampa di accesso al deposito	6.313.545,00	A
Galleria artificiale a sezione scatolare	18.238.135,00	A
COSTO TOTALE TRATTA (€)	24.551.680	
Tratta Svincolo Oreto/Manufatto terminale		
tipologia	Costo (€)	Nota
Gallerie di linea (TBM)	115.799.948,00	A
<i>TOTALE GENERALE LINEA</i>	140.351.628	

Nota (A) Come da computo allegato