

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

### ELABORATI GENERALI RELAZIONE INTEGRATIVA ILLUSTRATIVA

COMMESSA	FASE	COMPARTO	DOCUMENTO	REV	SCALA	NOME FILE
MPA1	PP	GPR	INRT06	0	-	GPR_INRT06_0


REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	AUTORIZZATO	PROGETTISTA
0	FEBBRAIO 2014	NUOVA EMISSIONE	Casaroli	Lacopo	Cecchi	Cecchi	

	Metropolitana automatica Leggera della città di Palermo. Prima linea - Tratta funzionale Oreto/Notarbartolo.
	Relazione Illustrativa integrativa – febbraio 2014

## RELAZIONE ILLUSTRATIVA INTEGRATIVA

### Sommario

1	Premessa.....	2
2	Oggetto.....	3
3	Studio Trasportistico .....	3
4	Aggiornamento prezzi .....	4
5	Adeguamento Analisi Cost/Benefici .....	5

	Metropolitana automatica Leggera della città di Palermo. Prima linea - Tratta funzionale Oreto/Notarbartolo.
	Relazione Illustrativa integrativa – febbraio 2014

## 1 PREMESSA

A seguito dell'aggiudicazione della gara di progettazione preliminare della prima tratta della Metropolitana Leggera di Palermo da parte della Direzione Area Infrastrutture e Territorio del Comune di Palermo all'Associazione temporanea costituita da SYSTRA S.A., mandataria, INGEGNERIA Y ECONOMIA DEL TRASPORTE S.A. (INECO), LOMBARDI-REICO INGEGNERIA srl, DOMINIQUE PERRAULT, TECHNITAL S.P.A., veniva sottoscritto dalle Parti il Disciplinare di incarico con rep.n° 13 del 5/09/2005.

Il progetto veniva consegnato dall'ATI tra maggio 2006 e febbraio 2007.

Al fine di avviare le procedure necessarie all'approvazione del progetto, il Comune di Palermo trasmetteva con nota 681753 del 6/10/2008 una copia del progetto preliminare al Ministero dei Trasporti, chiedendo l'approvazione ai sensi del D.Lgs n.163/06 e s.m.i.

Con nota prot. 569922 del 4/08/2010 il Comune di Palermo trasmetteva elaborati di progetto integrativi a seguito delle richieste avanzate in particolare dalla Soprintendenza BB.CC.AA.

Con nota prot. 6934 del 18/02/2011 la Struttura Tecnica di Missione richiedeva il parere della Commissione di cui alla L. 1042/69.

Con voto 480/L.O. espresso nell'adunanza del 16/12/2011 la Commissione richiedeva un approfondimento dell'analisi trasportistica nell'area interessata dalla metropolitana.

A seguito della trasmissione del voto da parte del Ministero dei Trasporti con nota R.U. 376 del 16/01/2012, il Comune di Palermo con nota prot. 334826 del 4/05/2012 replicava che lo studio trasportistico era stato redatto nel rispetto degli scenari infrastrutturali individuati dagli strumenti di pianificazione vigenti all'epoca della redazione dello stesso studio.

Con relazione per la Commissione prot. 5285 del 31/07/2012 il Ministero dei Trasporti, in mancanza di ulteriori elementi a supporto dell'analisi trasportistica, riteneva di "non potersi esprimere favorevolmente" sul progetto.

A seguito della richiesta avanzata dal Comune di Palermo all'ATI di progettazione con nota prot.61538 del 23/01/2013, la stessa ATI trasmetteva l'integrazione allo Studio Trasportistico e la revisione dell'Analisi CB al comune con nota prot. 2013/41 del 24/04/2013.

Con nota del 5/11/2013 prot. 918842 il Comune di Palermo richiedeva all'ATI di aggiornare i prezzi del progetto ed il relativo Piano Economico Finanziario.

Con nota del 9/12/2013 prot. 2013/111 l'ATI trasmetteva gli elaborati richiesti.

In merito alla stima si richiedeva un approfondimento da parte del Ministero (nota del 16/12/2013 prot. 7579) per cui il Comune invitava l'ATI a dar seguito alle richieste avanzate dal Ministero (note del 17/12/2013 prot. 1054564 e del 18/12/2013 prot. 1060330).

Le integrazioni richieste venivano trasmesse al Comune di Palermo con nota del 17/01/2014 prot. 2014/05.

Le stesse integrazioni venivano rimesse al Ministero da parte del Comune con nota del 29/01/2014 prot. 80995.

La presente riporta le motivazioni che hanno condotto all'integrazione del progetto.



## 2 OGGETTO

La presente riguarda gli elaborati integrativi richiesti a seguito del pronunciamento della Commissione di cui alla L. 1042/69.

La prima parte dell'integrazione (trasmessa ad Aprile 2013) ha riguardato lo studio Trasportistico e la revisione dell'Analisi Costi/Benefici a seguito dei nuovi dati forniti da detto studio.

La seconda parte riguarda l'aggiornamento dei prezzi costituenti la stima degli interventi in oggetto.

Detto aggiornamento ha comportato una nuova revisione dell'Analisi C/B in relazione al nuovo costo degli interventi.

## 3 STUDIO TRASPORTISTICO

Con il nuovo studio trasportistico si è provveduto ad aggiornare le analisi sviluppate in sede di progetto preliminare della Metropolitana automatica leggera della Città di Palermo afferente alla tratta funzionale Oreto Notarbartolo.

Rispetto all'edizione precedente del 2006, il Comune di Palermo, di concerto con i tecnici incaricati, ha provveduto a redigere un nuovo Piano Urbano del Traffico in accordo con le linee programmatiche di governo della mobilità urbana.

Nello specifico dell'attività pianificatoria sviluppata il Comune di Palermo ha approvato i nuovi indirizzi attuativi per la redazione del Piano Urbano del traffico, le cui principali linee programmatiche sono così riassumibili:

- Istituzione di un osservatorio comunale sul traffico per la modellizzazione della interazione domanda offerta sulla rete, nonché la verifica preventiva degli effetti indotti sul contesto ambientale;
- La previsione e attuazione di interventi di "traffic calming", per ridurre l'incidentalità in ambito urbano per favorire la mobilità di utenti deboli, adeguare le velocità alle caratteristiche funzionali delle arterie urbane, garantire "efficiente accessibilità con modalità alternative all'auto propria (il trasporto pubblico deve essere fortemente concorrente al trasporto privato)".

Con quanto sopra premesso il Piano urbano del traffico è stato articolato in tre ambiti di intervento, rispetto ai quali si esplicitano le politiche attuative che l'Amministrazione intende concretizzare nell'ambito della progettualità del PGTU:

1. Accessibilità al centro storico ed alla zona centrale della città e riqualificazione di questi contesti urbani;
2. Sistema della mobilità della maglia urbana ed innalzamento del livello della sicurezza stradale;
3. trasporto pubblico locale.



Metropolitana automatica Leggera della città di Palermo.

Prima linea - Tratta funzionale Oreto/Notarbartolo.

Relazione Illustrativa integrativa – febbraio 2014

I presupposti e gli indirizzi progettuali proposti dall'Amministrazione e contenuti nel PGTU hanno quindi radicalmente modificato le condizioni di base su cui si basavano le analisi trasportistiche sviluppate in sede di progetto preliminare, ponendo al centro le politiche di potenziamento del trasporto pubblico e di trasferimento crescente di aliquote della domanda di mobilità dal trasporto privato a quello pubblico.

Lo studio del traffico ha implementato un modello di simulazione del trasporto pubblico che recepisce la ripartizione modale e sviluppasse le analisi quantitative, promosse in sede di redazione del PGTU 2010, segnatamente alla messa in esercizio degli indirizzi programmatici in esso contenuti (realizzazione ZTL, riassetto linee di trasporto pubblico, tariffazione della sosta, zone 30, ecc) e della realizzazione del primo lotto funzionale della metropolitana da Oreto a Notarbartolo.

Per la modellazione della rete del trasporto privato è stato fatto riferimento al grafo di offerta della rete implementato in sede di redazione del PGTU 2010 attualmente in dotazione al Settore Mobilità e Traffico del Comune di Palermo che lo ha reso disponibile per il nuovo studio. Tale grafo è stato ulteriormente revisionato per verificare gli aggiornamenti riguardanti l'attuale sistema viario ed eventuali variazioni sugli assetti circolatori.

I risultati dell'implementazione del modello di interazione domanda offerta del trasporto pubblico, in relazione alla realizzazione del primo lotto funzionale della metropolitana da Oreto a Notarbartolo, mostrano l'efficacia delle politiche pianificatorie previste dal PGTU 2010, evidenziano portate orarie congruenti con le portate di esercizio tipiche dei sistemi di trasporto MAL, con volumi di traffico, che nelle tratte centrali di massimo carico si attestano oltre i **10.500 pax/h nello scenario di progetto 2021**, con punte che superano i **12.300 nello scenario di lungo periodo 2031**.

## 4 AGGIORNAMENTO PREZZI

Il progetto preliminare consegnato nel 2006 si basava evidentemente su prezzi e tariffari precedenti la consegna.

L'aggiornamento operato si riferisce a prezzi attuali, desunti in parte dai Tariffari vigenti ed in parte ricavati da prezzi di mercato, come in particolare nel caso delle forniture del sistema, dove il prezzo nasce da indicazioni fornite dai singoli fornitori.

Con riferimento alle opere civili ed agli impianti non di sistema, 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 con riferimento agli incrementi medi dei prezzi dei Prezziario della Regione Piemonte 2013 rispetto a quelli a suo tempo adottati per voci similari), 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 con lo stesso criterio precedente), 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 rivalutate al 2013 con il criterio di cui sopra).

Relativamente agli impianti di sistema, si è fatto riferimento a prezzi di mercato attraverso un'indagine conoscitiva condotta nel mese scorso presso le ditte fornitrici che presentano sistemi di maggiore e minore costo (su ferro e su gomma rispettivamente).

Il suddetto aggiornamento ha consentito la redazione del quadro Economico del progetto,



Metropolitana automatica Leggera della città di Palermo.

Prima linea - Tratta funzionale Oreto/Notarbartolo.

Relazione Illustrativa integrativa – febbraio 2014

sempre suddiviso, come già fatto in sede di progetto 2006, tra Massimo Ingombro e Minimo ingombro, con riferimento a sistemi e materiale rotabile che presuppongono maggiori o minori dimensioni di stazione e di tunnel.

L'incremento di stima complessivo nell'aggiornamento dal 2006 al 2013 risulta complessivamente di circa il 9%, dovuto all'incremento dei lavori per circa il 17%, alla riduzione del costo degli impianti di sistema di circa l'8% ed all'incremento del 10% delle somme a disposizione per nuovi accantonamenti disposti dal D.Lvo 163/2006.

**Le stime prodotte con la trasmissione del 9/12/2013, basate su incrementi delle voci più significative in base a dati ISTAT, si intendono superate da quelle di cui alla presente emissione.**

## 5 ADEGUAMENTO ANALISI COST/BENEFICI

Nell'ambito della prima stesura del Progetto Preliminare era stato redatto uno Studio Trasportistico datato 2006 basato su quelle che erano allora le politiche di trasporto pubblico del Comune di Palermo. Successivamente, a seguito dell'adozione di un nuovo Piano Urbano del Traffico da parte dello stesso Comune (PGTU 2010), come già specificato nel capitolo relativo, veniva ridisegnata e ristrutturata la rete di trasporto pubblico/collettivo attraverso l'istituzione di zone a traffico limitato (ZTL), la tariffazione della sosta di nuove aree, l'implementazione delle linee di trasporto pubblico e l'ottimizzazione dei percorsi, la realizzazione di parcheggi di interscambio.

Ciò ha comportato l'esigenza di un aggiornamento dello Studio Trasportistico e di conseguenza una revisione dell'Analisi Costi/Benefici.


Nell'ipotesi di studio è stata ipotizzata una concessione di 35 anni, di cui 5 di costruzione. I flussi gestionali utilizzati per la realizzazione dell'analisi economico-finanziaria si sviluppano, quindi, su di un orizzonte temporale di trent'anni. Le proiezioni sono state effettuate tenendo conto di un tasso d'inflazione annuo, di lungo periodo, pari al 2%.

La fase di progettazione e la realizzazione dell'opera è prevista svilupparsi dunque su un arco temporale di 5 anni, mentre a partire dall'entrata in funzione della metropolitana è stata operata una stima dei flussi previsionali di ricavi e costi per un periodo di 30 anni.

Il progetto di investimento per la realizzazione della Metropolitana Leggera di Palermo, con particolare riferimento alla tratta funzionale Oreto-Notarbartolo risulta, alla luce delle stime e delle ipotesi elaborate, economicamente conveniente e sostenibile dal punto di vista finanziario.

L'Analisi Costi Benefici evidenzia come la realizzazione della metropolitana leggera di Palermo sia accettabile socialmente e presenti indici di redditività economica superiori al costo opportunità sociale del capitale stimato pari al 5%. L'Analisi di sensitività dell'ACB dimostra che il progetto, anche negli scenari pessimistici, riesce a garantire tassi di rendimento economico accettabili socialmente.

L'Analisi Economico - Finanziaria mostra, nello scenario base, valori soddisfacenti sia di redditività che di bancabilità. La redditività di progetto (10,45%) è, infatti, in linea con il rischio d'investimento tipico di questo settore ed è superiore al costo medio del capitale. I flussi di cassa sono inoltre in grado di ripagare l'investimento in 15 anni, con indici di bancabilità medi abbastanza soddisfacenti (ADSCR medio 1,52) in normali condizioni di mercato.

	Metropolitana automatica Leggera della città di Palermo. Prima linea - Tratta funzionale Oreto/Notarbartolo.
	Relazione Illustrativa integrativa – febbraio 2014

L'analisi di sensitività del Piano Finanziario mostra, inoltre, come sia possibile valutare diverse modalità di raggiungimento dell'equilibrio economico – finanziario che prevedano tariffe, traffico o contributi pubblici diversi rispetto a quelli previsti nello scenario base. In tal senso si evidenzia che a fronte dell'attuale costo d'investimento un contributo pubblico inferiore al 75% del valore dell'investimento (a parità di altre variabili) comporterebbe il disequilibrio economico-finanziario dell'operazione. Si ricorda, infatti, che il PEF per essere bancabile dovrebbe assicurare tempi di rimborso dei finanziamenti non superiori a 15-28 anni ed indici di bancabilità (DSCR) mediamente superiori ad 1,5, nonché assicurare un'adeguata remunerazione degli investitori privati coinvolti nella realizzazione e nella gestione dell'infrastruttura.

Si osserva, inoltre, che il PEF è in equilibrio economico – finanziario anche in caso di una riduzione, fino al 10%, del numero di utenti atteso.