



COMUNE DI PALERMO
Assessorato Ambiente e Territorio
Servizio Ambiente ed Ecologia

**PIANO PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELLE
AREE URBANE E PER IL POTENZIAMENTO DEL TRASPORTO PUBBLICO
NELLA CITTA DI PALERMO 2007 - 2009**

Il Dirigente:
ing. Attilio Carioti

A cura di:

Ing. Antonio Mazzon
Arch. Antonella Di Blatto

Collaboratori:
Ing. Elio Di Maggio
Ing. Maurizio Volpe
Geom. Ciro Spataro
P.I. Fabio Emanuele
P.C. Patrizia Artale

Novembre 2007



INDICE

Premessa	pag.	2
1. Ampliamento del sistema di controllo telematico della ZTL, acquisto di software per lo sviluppo di modelli matematici per la stima delle emissioni ed immissioni inquinanti, comprensivo di corsi di formazione per il personale addetto, Sistemi di informazione all'utenza tramite pannelli a messaggio variabile, Sistemi di rilevamento dei dati di traffico, Sistemi di indirizzamento ai parcheggi	pag.	6
2. Realizzazione di due tratti di piste ciclabili all'interno della ZTL	pag.	20
3. Sostituzione di mezzi inquinanti della flotta comunale con altri a bassa emissione	pag.	25
4. Ampliamento del sistema di videocontrollo del traffico all'interno della ZTL	pag.	33
5. Miglioramento tecnologico del sistema di controllo dell'impianto semaforico	pag.	34
6. Miglioramento del processo di distribuzione e di carico - scarico merci in ambito urbano	pag.	36
7. Realizzazione di una stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel parcheggio di Viale Francia	pag.	39
8. Potenziamento della stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel deposito autobus in località Roccazzo	pag.	46
9. Piano di azione per l'informazione e la pubblicità per la valorizzazione del "Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico",	pag.	51
10. Formazione dei mobility manager	pag.	53
11. Scuola ambiente	pag.	54
12. Sicurezza nei percorsi pedonali "A piedi sicuri"	pag.	55
13. Progetto di car pooling	pag.	57
14. Potenziamento del servizio di car sharing della città di Palermo	pag.	59
15. Piano di Monitoraggio degli interventi	pag.	61
16. Indicatori di valutazione	pag.	65



Premessa

La presente relazione costituisce il *Piano delle Azioni* della città di Palermo, relativo al “Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell’aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico”, del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

E’ possibile affermare che tale piano nasce dall’esigenza di continuare, in modo sempre più efficace, la lotta all’inquinamento nella città di Palermo, che come è noto deriva essenzialmente dal traffico veicolare.

Il Piano è coerente ed in linea con le politiche sulla lotta all’inquinamento atmosferico e sulla promozione della mobilità sostenibile promosse dal Ministero dell’Ambiente fin dalla fine degli anni 90’.

Infatti, il Comune di Palermo ha ottenuto finanziamenti e realizzato iniziative nell’ambito dei seguenti programmi ministeriali:

- Programma Triennale di Tutela Ambientale PTTA 1994-96, progetti DISIA I e DISIA II, con il quale la città è stata dotata di una efficiente rete di monitoraggio dell’inquinamento atmosferico ed acustico, costituita da ben 10 stazioni;
- Programma Triennale di Tutela Ambientale PTTA 1994-96, Progetti 47, con il quale è stata realizzata la prima stazione di distribuzione del gas metano per autotrazione per i mezzi di trasporto pubblico, sono stati acquistati 11 autobus a metano, trasformate più di 200 autovetture dell’Amministrazione Comunale, sono stati acquistate 95 autovetture elettriche, è stato, infine, redatto, il piano di zonizzazione acustica della città.
- Iniziativa Carburanti Basso Impatto con la quale sono stati erogati ai cittadini i fondi messi a disposizione del Ministero dell’Ambiente per la conversione a metano o GPL di auto a benzina o a gasolio. Sono state convertite a GPL oltre 2000 autovetture;
- Progetto Metano con il quale è stata realizzata la prima stazione di distribuzione del metano per le autovetture private;
- Iniziativa “Domeniche Ecologiche” (D.M. 25.1.2000 e d.d. 17.2.2000) con la quale sono stati realizzati il primo stralcio del “Sistema telematico di controllo centralizzato delle ZTL”, acquistati 40 motorini elettrici ed altrettante biciclette a pedalata assistita e realizzato un sistema di “scooter-sharing” per la mobilità dei dipendenti comunali per i servizi di istituto;
- Iniziativa Car Sharing con la quale è stato avviato il servizio di car sharing con auto ibride a metano. Il progetto è ancora in fase di avvio, poiché la Azienda del trasporto pubblico AMAT ha dovuto riorganizzare e potenziare il servizio grazie ad un ulteriore finanziamento della Regione Siciliana;

E’ importante sottolineare, infine, che tutte questi progetti e quelli per il trasporto pubblico di massa (tram e metropolitana) ed i parcheggi di interscambi sono stati messi a sistema in un unico documento programmatico che è il **PIANO STRATEGICO DELLA MOBILITA’ SOSTENIBILE**, finanziato dalla Regione Siciliana e che fa parte integrante della presente relazione.



Le azioni che costituiscono il *Piano per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico nella città di Palermo 2007 – 2009* sono:

n.	AZIONI
1	Ampliamento del sistema di controllo telematico della ZTL, acquisto di software per lo sviluppo di modelli matematici per la stima delle emissioni ed immissioni inquinanti, comprensivo di corsi di formazione per il personale addetto, Sistemi di informazione all'utenza tramite pannelli a messaggio variabile, Sistemi di rilevamento dei dati di traffico, Sistemi di indirizzamento ai parcheggi
2	Realizzazione di due tratti di piste ciclabili all'interno della ZTL
3	Sostituzione di mezzi inquinanti della flotta comunale con altri a bassa emissione
4	Ampliamento del sistema di videocontrollo del traffico all'interno della ZTL
5	Miglioramento tecnologico del sistema di controllo dell'impianto semaforico
6	Miglioramento del processo di distribuzione e di carico - scarico merci in ambito urbano
7	Realizzazione di una stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel parcheggio di Viale Francia
8	Potenziamento della stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel deposito autobus in località Roccazzo
9	Piano di azione per l'informazione e la pubblicità per la valorizzazione del "Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico",
10	Formazione dei mobility manager
11	Scuola ambiente
12	Sicurezza nei percorsi pedonali "A piedi sicuri"
13	Progetto di car pooling
14	Potenziamento del servizio di car sharing della città di Palermo



n.	AZIONI	Costo totale (euro)	Ministero Ambiente		Comune di Palermo + partners	
			Finanziamento (euro)	%	Cofinanziamento totale (euro)	%
1	Ampliamento del sistema di controllo telematico della ZTL, acquisto di software per lo sviluppo di modelli matematici per la stima delle emissioni ed immissioni inquinanti, comprensivo di corsi di formazione per il personale addetto, Sistemi di informazione all'utenza tramite pannelli a messaggio variabile, Sistemi di rilevamento dei dati di traffico, Sistemi di indirizzamento ai parcheggi	3.150.000,00	2.205.000,00	70	945.000,00	30
2	Realizzazione di due tratti di piste ciclabili all'interno della ZTL	286.642,00	200.649,40	70	85.992,60	30
3	Sostituzione di mezzi inquinanti della flotta comunale con altri a bassa emissione	2.779.650,00	1.945.755,00	70	833.895,00	30
4	Ampliamento del sistema di videocontrollo del traffico all'interno della ZTL	1.656.000,00	1.159.200,00	70	496.800,00	30
5	Miglioramento tecnologico del sistema di controllo dell'impianto semaforico	910.000,00	637.000,00	70	273.000,00	30
6	Miglioramento del processo di distribuzione e di carico - scarico merci in ambito urbano	2.000.000,00	240.000,00	12	1.760.000,00	88
7	Realizzazione di una stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel parcheggio di Viale Francia	737.000,00	515.900,00	70	221.100,00	30
8	Potenziamento della stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel deposito autobus in località Roccazzo	845.000,00	591.500,00	70	253.500,00	30
9	Piano di azione per l'informazione e la pubblicità per la valorizzazione del "Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico",	3.000.000,00	2.100.000,00	70	900.000,00	30
10	Formazione dei mobility manager	600.000,00	420.000,00	70	180.000,00	30
11	Scuola ambiente	1.100.000,00	770.000,00	70	330.000,00	30
12	Sicurezza nei percorsi pedonali "A piedi sicuri"	1.500.000,00	1.050.000,00	70	450.000,00	30
13	Progetto di car pooling	430.000,00	301.000,00	70	129.000,00	30
14	Potenziamento del servizio di car sharing della città di Palermo	1.000.000,00	700.000,00	70	300.000,00	30
	TOTALE	19.994.292,00	12.836.004,40	64,2	7.158.287,60	35,8

**AZIONE 1: Ampliamento del sistema telematico di controllo della Zona a Traffico Limitato**

L'Amministrazione Comunale, fin dall'anno 2001, ha emanato provvedimenti per la limitazione del traffico veicolare nell'area urbana, finalizzati alla riduzione dell'inquinamento atmosferico ed alla tutela della salute pubblica.

In particolare, con delibera n. 213 del 01.08.2007 "Esternalizzazione del servizio di rilascio pass per l'accesso alle *Zone a Traffico Limitato*, e del servizio rilascio pass per la sosta nelle *Zone a Tariffazione oraria*" è stata istituita una grande Zona a Traffico Limitato (A+B).

In linea generale:

- nella **ZTL A** sono ammessi gli autoveicoli, motoveicoli e ciclomotori elettrici, nonché gli autoveicoli ibridi alimentati a gas metano o GPL e i veicoli a motore termico con successive modifiche per alimentazione a GPL e metano; autoveicoli catalizzati a norma delle direttive comunitarie EURO 3 e EURO 4 che comunque siano in regola con il controllo dei gas di scarico (bollino blu).
- nella **ZTL B** sono ammessi gli autoveicoli almeno EURO 1 e che comunque siano in regola con il controllo dei gas di scarico (bollino blu) e tutte le tipologie di veicolo ammesse a circolare nella ZTL A, in precedenza descritte.

Il progetto delle infrastrutture per il controllo della Zona a Traffico Limitato della città di Palermo è nato anche grazie al finanziamento dell'iniziativa "Domeniche ecologiche". Esso rientra tra i progetti approvati dal Ministero dell'Ambiente con decreto n. 815/SIAR/2000 del 3/8/2000. Il finanziamento del "Sistema telematico di controllo centralizzato della Z.T.L." ammontava a lire 300.000.000.

Il progetto "Sistema telematico di controllo centralizzato della Z.T.L.", è in sintonia con il dettato del Decreto del Ministero Ambiente 21 aprile 1999, n° 163 (Regolamento recante norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione), che attribuisce una preliminare importanza alla limitazione della circolazione stradale in zone maggiormente interessate da fenomeni acuti di inquinamento atmosferico ed acustico e si fonda sul proposito di dotarsi di strumenti che consentano, nel rispetto della normativa vigente, di attivare un controllo automatizzato degli accessi nella zona a traffico limitato.

Il Sistema è costituito attualmente dai seguenti portali telematici per il controllo della Z.T.L.

Tabella 1: Ubicazione dei portali di controllo agli accessi della Z.T.L.(1° stralcio)

Varco (n°)	Viabilità di accesso alla Z.T.L. da controllare telematicamente	Ubicazione
1	Via Maqueda	angolo con Via Antonio Amico Ugo

Tabella 2: Ubicazione dei portali di controllo agli accessi della Z.T.L.(2° tralcio)

Varco (n°)	Viabilità di accesso alla Z.T.L. da controllare telematicamente	Ubicazione
2	Via Roma	angolo con piazza Giulio Cesare
3	Via Vittorio Emanuele	angolo con Foro Italico
4	Via Porto Salvo	angolo via Vittorio Emanuele

Tabella 3: Ubicazione dei portali di controllo agli accessi della Z.T.L.(3° tralcio)



Varco (n°)	Viabilità di accesso alla Z.T.L. da controllare telematicamente	Ubicazione
5	Via Cavour	In prossimità Piazza Tredici Vittime
6	Via Libertà	angolo Piazza Croci

Tabella 4: Previsione ubicazione di altri portali di controllo agli accessi della Z.T.L.(4° stralcio), già appaltati.

Varco (n°)	Viabilità di accesso alla Z.T.L. da controllare telematicamente	Ubicazione
8	Via Vittorio Emanuele	angolo con via Matteo Bonello
5	Via Salesio Balsamo	In direzione Via Volturmo

Le motivazioni e gli obiettivi del progetto

Il *Progetto* che si intende realizzare costituisce un ampliamento dell'esistente "Sistema telematico di controllo centralizzato della Z.T.L" delle Zone a Traffico Limitato individuate nella figura 1.

Il miglioramento della circolazione stradale nelle realtà urbane può essere avviato con azioni inquadrate nell'ambito di un governo della mobilità (Mobility Management) che, in sinergia con lo sviluppo di:

- una nuova infrastrutturazione (fatta di linee metropolitane, reti tranviarie, aumento degli autobus, parcheggi di interscambio ed a corona, soluzioni stradali a livelli sfalsati e così via)
- una migliore gestione delle dotazioni esistenti (quali, aumento delle corsie riservate, controllo della sosta, ecc.)
- azioni di orientamento della domanda¹ (quali i "piani di spostamento casa-lavoro predisposti ed attuati dai mobility manager aziendali),

attuati interventi che razionalizzino gli spostamenti veicolare nel quadro di una mobilità sempre più rispettosa dell'ambiente.

In tal senso rilevante è il contributo che può offrire la telematica, ossia lo sviluppo di *sistemi intelligenti*, la cui tecnologia è utilizzabile in vari settori della mobilità urbana, quali la gestione semaforica, il monitoraggio ed il controllo del traffico, il sistema informativo per l'utenza.

Nel campo degli I.T.S. (*Intelligent Transport System*), il Comune di Palermo ha dato inizio ad una prima fase operativa con la realizzazione (tuttora in corso) di un sistema di telecomando e telecontrollo dell'intero sistema semaforico della città e degli accessi alle ZTL.

L'obiettivo è dunque quello di realizzare, se pur per fasi successive, un sistema telematico integrato della mobilità urbana (figura 1), nella cui **Centrale Operativa** possano essere messi in relazione sinergica una serie di sottoinsiemi, ciascuno dedicato all'assolvimento di funzioni specifiche diverse quali:

- il monitoraggio ed acquisizione dei dati di traffico, al fine di:
 - creare delle serie storiche che indichino nel tempo l'evoluzione dei flussi di traffico
 - rendere possibile un'ottimale calibrazione dei modelli di simulazione del traffico, in modo da offrire sempre più affidabili elementi di supporto ai decisori
- la regolazione dei flussi di traffico, attraverso il sistema semaforico
- la preferenziazione del trasporto pubblico, attraverso il sistema semaforico
- la gestione e il controllo degli accessi alle aree a traffico limitato

¹ Il Comune di Palermo, con apposita deliberazione di Giunta, ha provveduto a nominare il "Mobility Manager d'Area", la "Struttura comunale di supporto" ed il "Mobility Manager Aziendale".



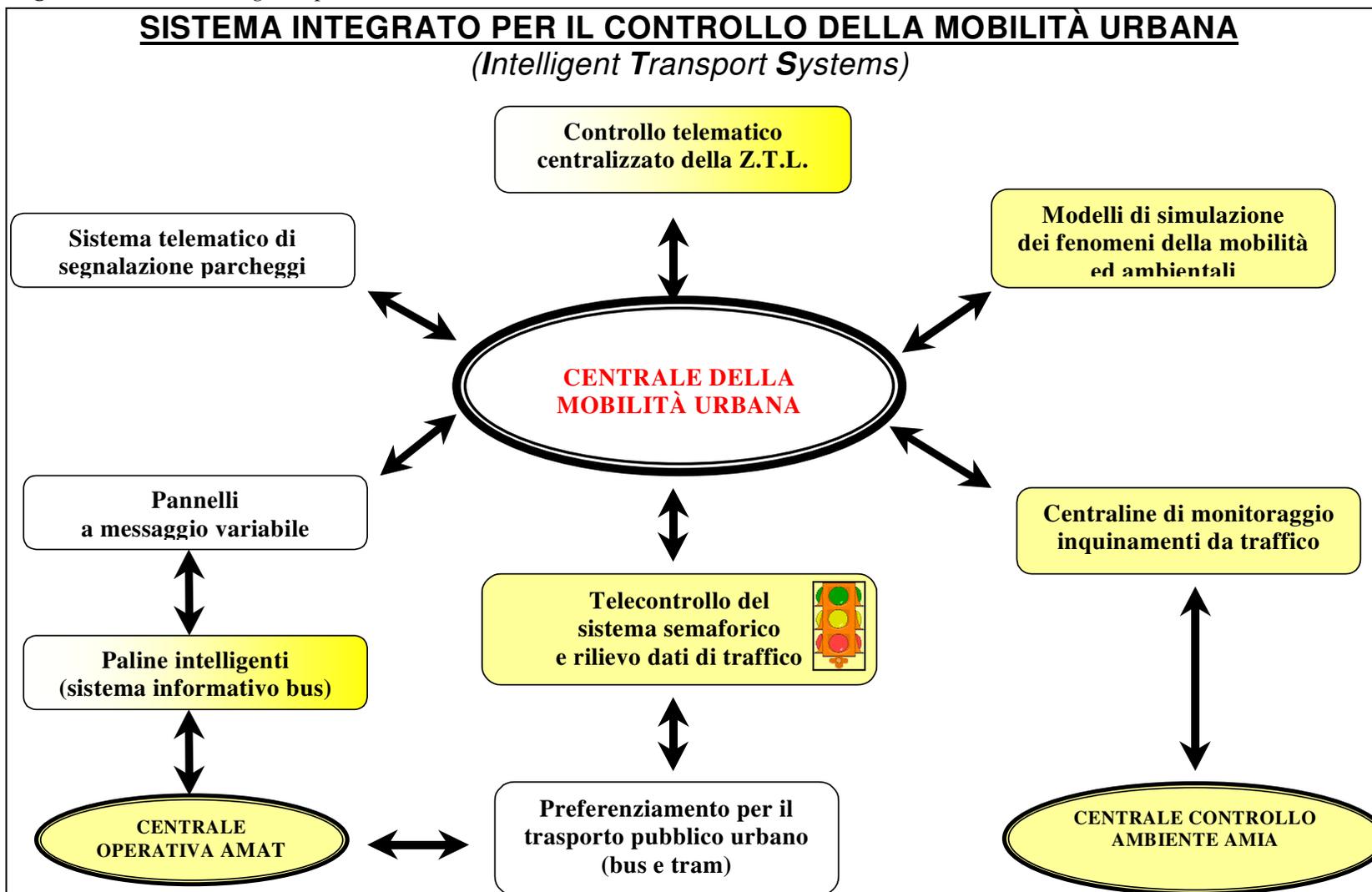
- l'informazione, in tempo reale, all'utenza (tramite messaggistica variabile):
 - sulla circolazione stradale
 - sull'indirizzamento e gestione dei parcheggi
 - sul passaggio dei mezzi pubblici
 - su eventuali situazione critiche dei livelli di inquinamento
- il monitoraggio dell'inquinamento atmosferico ed acustico.

I risultati, in termini di benefici, che i sistemi ITS sono in grado di raggiungere, sono stati stimati², con specifico riferimento all'attivazione di un sistema di controllo automatico e selezione degli accessi veicolari, in una riduzione dell'inquinamento fino a valori prossimi al 50 %.

² Fonte: Atti della 56^a Conferenza del Traffico e della Circolazione - "Le nuove tecnologie al servizio della mobilità" a cura di Gianni Orlandi, presidente STA SpA, Agenzia per la Mobilità del Comune di Roma.



Figura 1: Sistema integrato per il controllo della mobilità urbana





Descrizione del progetto

Portali di controllo della Z.T.L.

Tenuto conto dell'area oggetto di limitazione alla circolazione, il progetto prevede:

- l'acquisto e l'installazione di n. 40 varchi elettronici (da collocare su piste di accesso alla Z.T.L.), dotati di telecamere per la rilevazione della targa dei veicoli in transito, armadio elettrico, ecc.;
- la realizzazione delle piste di accesso alla Z.T.L.;
- l'integrazione con l'esistente sistema di controllo della ZTL (1°÷4° stralcio).

I portali saranno ubicati lungo il perimetro delle ZTL e la loro individuazione sarà determinata durante la fase di progettazione esecutiva che si gioverà anche dell'esperienza maturata durante la fase di avvio dell'esistente sistema di controllo della ZTL che è previsto per il mese di febbraio del 2008.

SPECIFICHE TECNICHE DEL SISTEMA

La Città di Palermo ha iniziato a realizzare un sistema di controllo accessi alla ZTL del centro cittadino omologato dal Ministero dei Lavori Pubblici (ora Ministero delle Infrastrutture) che consente di rilevare gli accessi veicolari alle Zone a Traffico Limitato ai fini dell'accertamento delle violazioni, costituito da sistemi periferici standard e da postazioni di gestione verso la quale confluiranno i dati e le immagini relative alle infrazioni per l'erogazione delle relative sanzioni.

Il sistema di controllo elettronico degli accessi alla ZTL è organizzato in una struttura a due livelli:

- un livello periferico
- un livello centrale

Il livello periferico è costituito dai varchi e garantisce la rilevazione e la spedizione al centro dei dati relativi alle presunte violazioni riscontrate. Ciascun varco periferico è governato da un'Unità Locale (UL) in grado di acquisire i dati e le informazioni relative al passaggio dei veicoli.

Il livello centrale gestisce le funzioni di centralizzazione, verifica ed archiviazione dei dati provenienti dai varchi periferici. In particolare il posto centrale si occupa dell'invio al livello periferico delle liste dei veicoli autorizzati e della validazione delle eventuali infrazioni riscontrate, oltre che della gestione e diagnostica dell'intero impianto.

Il sistema fa uso, per il trasporto dei messaggi applicativi e dei dati scambiati tra i due livelli, di una rete di comunicazione geografica su protocollo TCP/IP, in grado di utilizzare come supporto trasmissivo qualunque linea di trasporto, da quelle fornite dagli operatori nazionali (ADSL, ISDN, xDSL,.....) a quelle proprietarie già presenti sul luogo di realizzazione del sistema, quali, ad esempio, la rete in fibra ottica.

Per quanto riguarda la rete di comunicazione prevista per la città di Palermo, i varchi comunicheranno il Posto Centrale, collocato presso il Comando di Polizia Municipale, tramite la linea ISDN o ADSL.



Livello periferico

Le apparecchiature e le infrastrutture che tipicamente sono installate a livello periferico per la realizzazione di un varco elettronico di accesso alla Zona a Traffico Limitato (Varco ZTL) sono le seguenti:

- Nr.1 Gruppo di ripresa (*Gruppo di ripresa Lettura targa*) composto da una telecamera progressive scan e ottica a focale fissa (Telecamera OCR) e da un **unico illuminatore** a raggi infrarossi;
- Nr.1 Dispositivo di rilevamento e classificazione dei veicoli (installato all'interno dell'armadio periferico), in grado di ricevere delle segnalazioni dalle spire induttive annegate nel manto stradale;
- Nr.1 Palo per il sostegno dei due gruppi di ripresa;
- Nr.1 Armadio di contenimento apparsi da installarsi in prossimità del palo di sostegno.

La Centrale di Controllo, che è stata già realizzata con insieme all'esistente sistema di controllo della ZTL, è costituita da una rete di apparecchiature Server e Client, adibite alla gestione centralizzata delle postazioni periferiche di rilevamento (Varchi ZTL) e alle attività di analisi delle informazioni da parte degli operatori.

In fase di progettazione esecutiva potrà essere previsto l'ampliamento della suddetta centrale con ulteriori postazioni di lavoro, in funzione delle necessità.

Espansibilità e modularità del sistema

La struttura del sistema è tale da consentire una **facile espansibilità**, sia in termini di numero di dispositivi collegati che di funzionalità aggiuntive, pur senza dover procedere a significative modifiche delle parti fondamentali del sistema stesso.

Il sistema già realizzato può essere ampliato con l'installazione di ulteriori varchi senza pregiudicare le prestazioni tecniche e funzionali del sistema e senza necessità di upgrade, prevedendo unicamente le spese di fornitura ed installazione dei nuovi sistemi periferici.

Il sistema è inoltre caratterizzato da una massima **flessibilità di utilizzo e modularità**, che permette una crescita continua delle sue funzionalità.

Omologazione del Sistema di Controllo Accessi

Il tipo di sistema di gestione della ZTL installato nella città di Palermo ha ottenuto dal Ministero dei Lavori Pubblici attraverso il decreto ministeriale n. 3473 del 31 maggio 2001, l'omologazione del proprio "*sistema per la rilevazione degli accessi di veicoli ai centri storici e alle zone a traffico limitato denominato K53300/00-01*", secondo quanto regolamentato dal D.P.R. 250/99.

L'omologazione è relativa al sistema sia nella versione "laser ottico", in cui il sottosistema di rilevamento è di tipo a "laser ottico" (K53300/00), **sia nella versione "spire induttive"**, in cui il sottosistema di rilevamento presenza veicolare è di tipo a "spire induttive" (K53300/01).

Entrambe le versioni sono espandibili con sistemi di comunicazione a corto raggio (DSRC), conforme alla normativa UNI10607, costituiti da una parte fissa installata presso i varchi e da un dispositivo di riconoscimento installato a bordo dei veicoli in transito.



Per i dettagli relativi all'omologazione del sistema si rimanda al documento "Sistema di controllo accessi alla ZTL – Omologazione ai sensi del DPR n. 250/99", allegato alla presente offerta.

Prestazioni del sw di riconoscimento ottico delle targhe (OCR)

Il rapporto tecnico, conseguente l'esecuzione delle prove di valutazione delle prestazioni del software di riconoscimento ottico dei caratteri della targa, indica che il software LAZMS/OCR è completamente in "**Classe A**" (con percentuali di successo che giungono nella maggioranza dei casi al 100%).

Tali prove sono state eseguite presso il laboratorio di certificazione indipendente del CNR IRITI³, secondo le prescrizioni contenute nella Norma UNI 10772 al punto 7 (Misurazione delle prestazioni di un sottosistema OCR per il riconoscimento delle targhe dei veicoli per la sua integrazione in un sistema VES), come indicato nel documento "Sistema di controllo accessi alla ZTL – Specifiche funzionali". Tutta la documentazione tecnica prodotta nei collaudi di laboratorio è stata fornita al Ministero dei Lavori Pubblici per l'ottenimento dell'omologazione.

Tipi di targhe riconoscibili dal sistema

Il software OCR è abilitato a riconoscere **tutte le targhe automobilistiche italiane** (7/8 caratteri) **ed europee** (7/8 caratteri) correntemente in uso. Inoltre, grazie al grado di "adattabilità" dell'applicativo è possibile estendere la capacità di interpretazione e riconoscimento dei caratteri in caso di **future implementazioni di nuovi modelli di targhe** (tecnologie di riconoscimento basate su reti neurali).

Per maggiori dettagli in merito alle targhe riconoscibili dal sistema si rimanda al documento "Sistema di controllo accessi alla ZTL – Specifiche funzionali"

Precisione di rilevamento dei veicoli

La percentuale di precisione nel rilevamento dei veicoli che attraversano il varco è pari al **99,38%**, come specificato nel documento "Sistema di controllo accessi alla ZTL – Specifiche funzionali".

Precisione di riconoscimento delle targhe

Il sistema nel suo complesso è in grado di riconoscere le targhe con una precisione **maggiore del 96%** come specificato nel documento "Sistema di controllo accessi alla ZTL – Specifiche funzionali".

Numero di targhe processabili nell'unità di tempo

Il tempo che il sistema impiega per processare interamente un transito è pari a **500 millisecondi**. I transiti acquisibili in un'ora di funzionamento sono quindi pari a **7200**.

Costo del progetto

n.	AZIONI	Costo totale (euro)
1.1	Ampliamento del sistema di controllo telematico della ZTL per n. 40 varchi	2.200.000

³ Istituto di Ricerca sull'Ingegneria delle Telecomunicazioni e dell'Informazione (IRITI) – Sezione Trattamento delle Immagini – presso Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris.



Integrazione con i sistemi dedicati al controllo del traffico e del territorio

Le caratteristiche di flessibilità e modularità rendono il sistema ZTL aperto all'integrazione con altri sistemi tecnologici destinati alla gestione e al controllo del traffico e del territorio, con particolare attenzione al controllo dei fenomeni che caratterizzano un ambiente urbano.

Nell'ottica di un approccio integrato al problema del traffico e della domanda di mobilità, **un sistema integrato di controllo del traffico e del territorio** consente, attraverso la centralizzazione dei diversi sottosistemi, l'ottimizzazione delle risorse umane di controllo da parte degli Enti preposti e la riduzione dei costi delle linee di comunicazione necessarie alla circolazione delle informazioni.

Il sistema ZTL può essere considerato come uno degli elementi di un più complesso ed articolato Sistema Integrato di Controllo del Traffico e del Territorio. Capacità del sistema è infatti quella di evolvere verso l'integrazione con altri sistemi tecnologici, rispondendo in tal modo alle esigenze non solo della collettività ma anche delle Autorità competenti grazie ad un sicuro contenimento dei costi di esercizio e manutenzione.

Nel dettaglio ci riferiamo all'integrazione con sistemi quali:

- *Sistemi di controllo del passaggio con il semaforo rosso e della velocità*
- *Reti di monitoraggio ambientale*
- *Integrazione con modelli matematici per la stima delle emissioni ed immissioni inquinanti da traffico veicolare nei pressi di ogni singola stazione periferica*
- *Sistemi di rilevamento dei dati di traffico*
- *Sistemi di informazione al pubblico tramite pannelli a messaggio variabile*
- *Sistemi di centralizzazione semaforica*
- *Sistemi di videosorveglianza del territorio*
- *Sistemi di indirizzamento ai parcheggi*

Modelli matematici per la stima delle emissioni ed immissioni inquinanti

Il sistema ZTL proposto è integrabile con una suite di prodotti software, denominata **ZTL-QA (ZTL – Qualità dell'aria)**, dedicata alla stima delle emissioni ed immissioni inquinanti nei pressi dei varchi ZTL.

Il sistema è infatti predisposto per l'invio dei dati e delle informazioni sul traffico veicolare al suddetto pacchetto software.

ZTL-QA è in grado di utilizzare le informazioni che in tempo reale giungono alla Centrale Operativa per la stima delle emissioni e delle immissioni inquinanti da traffico stradale nei pressi di ogni varco ZTL. Tale suite costituisce a tutti gli effetti un sistema base per la stima dell'inquinamento atmosferico a scala locale (calcolo delle emissioni atmosferiche e delle relative concentrazioni al suolo) in tempo reale a partire da dati di mobilità.

Di seguito si descrivono le caratteristiche e le funzionalità del prodotto.

Descrizione di ZTL-QA

La suite ZTL-QA è costituita da un processore delle emissioni atmosferiche da traffico stradale e da un modello puntuale della dispersione atmosferica in grado di stimare le concentrazioni inquinanti ad una certa sezione stradale sulla base delle caratteristiche della strada, delle emissioni e dei parametri meteorologici. Il sistema è agganciato al database di ZTL, contenuto nel server centrale, e produce, se necessario in tempo reale, i livelli d'inquinamento atmosferico in emissione ed immissione nei diversi punti monitorati.



Un'interfaccia amichevole a finestre grafiche rende agevole la gestione e l'interrogazione di ZTL-QA.

Lo schema di funzionamento di ZTL-QA è riportato nella figura seguente.

Sulla base delle informazioni di tipo viabilistico acquisite presso le varie Unità Locali (UL), la Centrale Operativa può attivare, guidata da opportune parametrizzazioni prefissate riguardanti la composizione del parco veicoli, il tipo e le caratteristiche della strada e lo scenario meteorodiffusivo, l'esecuzione in cascata del processore delle emissioni e del modello di dispersione; i risultati sono riportati su quadri sinottici ed in un sistema di reportistica che assicura il trattamento dell'informazione in output nella maniera più semplice e chiara.

Il calcolo delle emissioni è eseguito utilizzando il codice **TREFIC** ("TRaffic Emission Factor Improved Calculation") già in uso presso alcune Autorità locali di controllo in Italia e Francia; TREFIC si basa sulla metodologia ufficiale europea COPERT III. Tra le caratteristiche peculiari del programma si possono citare:

- calcolo delle emissioni da traffico in funzione dei tipi di veicolo, della velocità di percorrenza, temperatura ambiente;
- quantificazione delle emissioni di Particolato fine (PM10) da pneumatici e freni;
- utilizzo di informazioni accessorie quali la pendenza delle strade, carico dei veicoli pesanti, ecc;
- trattazione di inquinanti normati e non, speciazione di polveri, composti organici non metanici, idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani;
- integrazione con i recenti "Emission Factors" presenti nella letteratura internazionale, tra cui la stima della risospensione per il PM10.

Il **modulo dispersivo** è essenzialmente costituito da un modello a box in grado di stimare puntualmente la concentrazione atmosferica degli inquinanti sulla base delle emissioni, delle condizioni meteorodiffusive (temperatura ambiente, velocità del vento e situazione diurna/notturna, schematizzate in categorie prefissate) e delle caratteristiche geometriche della sezione stradale in esame.

Al sistema precedentemente descritto si affiancherà inoltre, grazie al coinvolgimento del Dipartimento dell'Ingegneria dei Trasporti dell'Università di Palermo ed al database raccolto dal sistema telematico di controllo delle ZTL, l'uso di tecniche provenienti dall'intelligenza artificiale, ed in particolare le reti neurali, per prevedere le concentrazioni dei diversi inquinanti in funzione dei parametri di traffico rilevati e delle condizioni meteorologiche. Le reti neurali possono approssimare funzioni fortemente non lineari come quelle esistenti tra deflusso veicolare, emissione degli inquinanti e successiva dispersione in ambienti caratterizzati da una complessa conformazione che può portare a moti turbolenti locali che fanno innalzare sensibilmente il livello delle concentrazioni lato strada. L'uso della rete neurale permette di comprendere meglio, rispetto ai modelli tradizionali, le complesse relazioni tra le variabili in gioco permettendo così interventi sui sistemi più efficienti ed efficaci anche nel breve periodo. Sarà inoltre possibile, laddove necessario, adoperare modelli di microsimulazione del traffico veicolare che meglio possono spiegare le condizioni di deflusso in corrispondenza dei nodi più critici al fine di stimare in maniera più accurata le concentrazioni d'inquinamento lato strada.

**Integrazione con modelli matematici per la stima delle emissioni ed immissioni inquinanti da traffico veicolare nei pressi di ogni singola stazione periferica ZTL**

Centro di elaborazione e software applicativo: (comprensivo di I.V.A.)

Per ogni varco aggiuntivo stimare ulteriori (comprensivo di I.V.A.)

Corso di formazione

n. postazioni	costo unitario	Costo totale
1	60000	60000
20	3600	72000
		2000
TOTALE (euro)		134.000,00

Sistemi di informazione all'utenza tramite pannelli a messaggio variabile**Aspetti generali**

Un sistema di pannelli a messaggio variabile (PMV) è un valido strumento per permettere agli automobilisti di ricevere messaggi e informazioni utili sugli accessi principali delle città, sulla viabilità e, in generale, sulle situazioni del traffico. I pannelli a messaggio variabile dovranno essere in grado di visualizzare testi informativi predefiniti, modificabili dal posto centrale.

Un sistema PMV è organizzato su una struttura a due livelli:

- il Livello Periferico, costituito dai pannelli a messaggio variabile e dall'unità elettronica di gestione locale dei pannelli;
- il Livello Centrale, ove sono collocate tutte le funzionalità di gestione centralizzata dei pannelli, di supervisione e di elaborazione dei dati trattati.

I PMV sono in grado di visualizzare testi informativi predefiniti e/o pittogrammi, modificabili dal posto centrale.

Il sistema ZTL è predisposto per l'invio dei dati ai sistemi tecnologici che forniscono informazioni tramite PMV e/o paline informative; questi ultimi potrebbero anche essere posizionati in prossimità degli accessi alla ZTL cittadina e quindi in corrispondenza dei varchi periferici. Il sistema così strutturato permetterebbe di beneficiare di una fluidificazione e diminuzione del traffico del centro storico. Tutto ciò, oltre ad impattare positivamente la vivibilità della zona cittadina, possiede interessanti sviluppi in termini di integrazione con sistemi aperti di condivisione ed interconnessione delle informazioni disponibili. Il sistema, ad esempio, può essere agilmente utilizzato per fornire le indicazioni di capienza residua dei parcheggi posizionati in prossimità del centro, migliorando e facilitando in tal senso l'allocatione dei veicoli in sosta presso il centro cittadino.

Normativa di riferimento

I pannelli proposti oggetto del presente capitolato dovranno essere prodotti secondo quanto prescritto dalle normative CEI 214-2, effettuando le prove presso laboratori riconosciuti.

Elenco Norme

- Norma Italiana CEI 214-2/1 Pannelli a messaggio variabile – Norma Quadro
- Norma Italiana CEI 214-2/2 Pannelli a messaggio variabile per applicazioni in ambito autostradale e strade extraurbane principali
- Norma Italiana CEI 214-2/3 Pannelli a messaggio variabile per uso su strade extraurbane secondarie ed urbane di scorrimento
- Norma Italiana CEI 214-2/4 Pannelli a messaggio variabile per viabilità urbana ed aree pedonali



<i>Sistema di informazione al Pubblico tramite Pannelli a Messaggio Variabile.</i>	n. postazioni	costo unitario	Costo totale
Centro di elaborazione e software applicativo: (comprensivo di I.V.A.)	1	6000	6.000,00
Postazioni locali del sistema di informazione con pannelli a messaggio variabile: (comprensivo di I.V.A.)	15	20000	300.000,00
TOTALE (euro)			306.000,00

Sistemi di indirizzamento ai parcheggi

Un sistema di indirizzamento ai parcheggi (tipo Infopark) rappresenta la soluzione ideale per l'informazione urbana, in modo particolare dedicata all'indirizzamento dell'utenza verso i parcheggi. Tale sistema a pannelli informativi è studiato per dare, grazie ad una totale automatizzazione, informazioni in tempo reale sullo stato dei parcheggi presenti in qualsiasi città.

Il sistema è integrato da un display informativo costituito da un pannello a led in grado di riportare diverse e brevi informazioni. Questa applicazione, utilizzata nell'ambito della gestione cittadina dei flussi automobilistici verso i parcheggi, consiste nella creazione di un sistema di paline collegate ad una centrale operativa la quale viene inoltre interfacciata con i sistemi informativi dei parcheggi stessi presenti nel Comune.

Il sistema Infopark è già operativo in diverse città ed ha riscontrato un notevole successo, sia presso gli enti e società che lo hanno adottato, che presso la cittadinanza.

Il sistema informativo Infopark si articola su tre livelli:

- Livello Centrale: posto centrale di acquisizione ed elaborazione dati posti dei parcheggi, nonché gestione messaggi estemporanei sui PMV
- Livello Periferico:
 - Paline con frecce attive d'istradamento ai parcheggi per la segnalazione della disponibilità dei posti all'interno dei parcheggi assegnati.
 - Paline con frecce attive e pannello attivo per messaggi per la segnalazione della disponibilità dei posti all'interno dei parcheggi assegnati oltre alla visualizzazione di messaggi estemporanei riguardanti i parcheggi stessi.
 - Paline con solo pannello alfanumerico attivo destinato alla visualizzazione di messaggi estemporanei riguardanti i parcheggi.
 - Palina con solo frecce serigrafate.
- Rete di trasmissione dati

<i>Sistema per l'Indirizzamento ai Parcheggi</i>	n. postazioni	costo unitario	Costo totale
Centro di elaborazione e supervisione: (comprensivo di I.V.A.)	1	78000	78000
Per ciascun Parcheggio: (comprensivo di I.V.A.)	6	72000	432000
TOTALE (euro)			510.000,00

**Tempistica e modalità di attuazione del progetto**

La seguente pianificazione delle attività e relative tempistiche per l'attuazione del presente progetto prendono avvio dal T = tempo zero, corrispondente al momento in cui sarà reso disponibile il finanziamento del Ministero dell'Ambiente.

Si riporta di seguito la descrizione delle azioni in cui si articola il progetto (tabella 4) ed un diagramma sulla tempistica di attuazione del progetto (tabella 5).

Tabella 4: Le azioni del progetto ed i soggetti attuatori

AZIONE		SOGGETTO ATTUATORE
1	Progetto di dettaglio completo di individuazione dei siti in cui collocare le piste di accesso alla Z.T.L.	Comune
2	Comunicazione al Ministero Lavori Pubblici, in merito all'ampliamento del Sistema di Controllo Z.T.L., già note al Ministero, con le 40 piste, oggetto del presente progetto	Comune
3	Individuazione della ditta fornitrice delle attrezzature per il "Sistema telematico di controllo della Z.T.L."	Comune
4	Allestimento canalizzazioni per il traffico in corrispondenza delle 40 piste di accesso alla Z.T.L., predisposizione delle utenze elettriche e trasmissione dati verso il Posto Centrale	Ditta Fornitrice
5	Installazione ed attivazione degli apparati elettronici di varco	Ditta Fornitrice
6	Allacciamenti elettrici e telefonici ai varchi	Ditta Fornitrice
7	Attivazione del Sistema Controllo Z.T.L. dopo l'ampliamento di cui al presente progetto	Comune

Tabella 5: Cronogramma delle azioni

AZIONE	MESI													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15	
1	■	■												
2		■												
3			■	■										
4				■	■	■	■	■	■	■				
5							■	■	■	■				
6								■	■	■	■	■		
7											■	■	■	
<i>Durata complessiva delle attività di progetto = 15 mesi</i>														

Dall'analisi della tabella 5 risulta che si è stimata una durata complessiva delle attività necessarie all'entrata a regime dei nuovi 40 accessi sorvegliati telematicamente, quali l'estensione del Sistema di Controllo Z.T.L. (di cui al progetto in esame), entro 15 mesi dalla data assegnazione del finanziamento ministeriale..

Costo del progetto

Nella seguente tabella 6 vengono riportati i costi per ogni singola azione del progetto, con l'esplicitazione delle somme a carico dell'Amministrazione Comunale e del finanziamento Ministeriale.



n.	AZIONI	Costo totale (euro)	Ministero Ambiente		Comune di Palermo + partners	
			Finanziamento (euro)	%	Cofinanziamento totale (euro)	%
1.1	Ampliamento del sistema di controllo telematico della ZTL	2.200.000	1.540.000	70	660.000	30
1.2	Acquisto di software per lo sviluppo di modelli matematici per la stima delle emissioni ed immissioni inquinanti, comprensivo di corsi di formazione per il personale addetto.	134.000	93.800	70	40.200	30
1.3	Sistemi di informazione all'utenza tramite pannelli a messaggio variabile	306.000	214.200	70	91.800	30
1.4	Sistemi di indirizzamento ai parcheggi	510.000	357.000	70	153.000	30
TOTALE		3.150.000	2.205.000		945.000	

Risultati attesi

L'attuazione del progetto proposto comporterà molteplici benefici sotto l'aspetto ambientale energetico, trasportistico e socio-economico, quali:

- riduzione dell'inquinamento atmosferico;
- riduzione dell'inquinamento acustico;
- risparmio energetico;
- consolidamento della Zona a Traffico Limitato con la possibilità di operare in futuro ulteriori restrizioni alla circolazione, in dipendenza degli obiettivi di qualità dell'aria da raggiungere nel rispetto delle normative di settore;
- controllo rigido degli accessi alla Z.T.L. fondato sull'attivazione di una procedura sanzionatoria, prevista dalla normativa vigente, che ha luogo solamente in presenza di violazione documentata con immagini;
- possibilità di attivare nuove più rigide politiche di moderazione del traffico nelle aree centrali urbane,
- migliore utilizzazione della unità dei vigili urbani, con possibilità di destinarli alla sorveglianza di altre emergenze della circolazione stradale, quali, ad esempio, il controllo della sosta;
- rilevazione dei dati da utilizzare, in forma anonima, nel rispetto delle vigenti disposizioni di legge, a fini statistici e per studi, analisi e rilievi dei flussi di traffico, con riferimento ai veicoli che accedono nella zone a traffico limitato;
- orientamento della domanda di trasporto verso modi del trasporto più aderenti allo sviluppo di una mobilità sostenibile.



AZIONE 2: Realizzazione di due tratti di piste ciclabili all'interno della ZTL

Premessa

La mobilità ciclopedonale rappresenta una valida alternativa per il contenimento dell'uso del mezzo privato in una città come Palermo, dalle caratteristiche climatiche e plano-altimetriche molto favorevoli a questo mezzo di trasporto. La progettazione di piste ciclabili si pone come elemento alternativo per concorrere ad una riqualificazione urbanistica ed ambientale degli spazi con la riappropriazione di parte dell'habitat urbano; per garantire all'«utenza debole», costituita da pedoni e ciclisti, l'incolumità mediante la separazione di tali spazi da quelli occupati dagli altri sistemi di trasporto, per contribuire all'abbattimento degli elementi inquinanti dell'atmosfera, alla diminuzione dell'occupazione del suolo pubblico da parte dei mezzi privati, alla riduzione della congestione del traffico stradale.

Attualmente, a Palermo, sono state realizzate 2 piste ciclabili che non superano una lunghezza complessiva di 7 Km. La prima è a sud della città, lungo la via Messina Marine, mentre, la seconda, a nord, collega il parco della Favorita con Mondello lungo viale Margherita di Savoia. Le due piste realizzate rappresentano percorsi legati al tempo libero anche se, nel corso dell'ultimo decennio, il Comune ha individuato una rete di percorsi ciclabili che conta 15 itinerari di livello urbano capaci di “coprire”, per distanze non superiori a 4/5 Km, gli spostamenti medi compiuti in auto. A questo va aggiunto la “green way” che corre sul sedime della ferrovia dismessa nella tratta Palermo-Monreale. Dei 15 itinerari previsti, ne sono stati finanziati attualmente soltanto 4 di cui 2 sono già andati in appalto, che corrono in direzione nord-sud. I percorsi già in appalto sono il tratto via Messina Marine-Favorita e il tratto San Lorenzo-Parco d'Orleans.

Coerenza con gli strumenti urbanistici e pianificatori

La realizzazione di un sistema di percorsi ciclopedonali si inserisce, coerentemente, negli obiettivi del Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile di Palermo che definisce un quadro organico di interventi, politiche e azioni prioritarie nel breve, medio e lungo periodo, finalizzato a realizzare un sistema di mobilità sostenibile in grado di contrastare l'emergenza ambientale e incidere in modo strutturale e duraturo sugli attuali modelli di mobilità di cittadini e operatori. Risulta, inoltre, coerente con quanto programmato dalla Variante al Piano Regolatore Generale che individua, all'interno della città, i seguenti percorsi di piste ciclabili:

- 1) Stazione metrò S. Lorenzo - Piazza Lolli - Ospedale Civico;
- 2) Via Lanza di Scalea - Via Olimpo - Mondello;
- 3) Piazza S. Erasmo - Foro Italico - Piazza G. Cascino - Acquasanta - Arenella - Vergine Maria - Addaura - Mondello;
- 4) Villa Malfitano - Via Dante - Piazza Castelnuovo - Porto,
- 5) Viale Michelangelo - Viale L. da Vinci - Via Galilei;
- 6) Piazza Verdi - Piazza V. Veneto - Parco della Favorita -Mondello.

Il Progetto

L'itinerario di progetto prevede un percorso ciclopedonale sviluppato in due tratti che interessano, rispettivamente, la via Umberto Giordano e il tratto compreso tra le vie Cordova, via Marchese di Villabianca, via Generale Streva, via Maggiore Toselli, via Arimondi, via



Duca della Verdura sino al Giardino Inglese. I tratti intersecano e integrano il percorso ciclabile Mare-Monte di via Ammiraglio Rizzo-Piazzale Giotto, il cui progetto definitivo è stato approvato con deliberazione della Giunta Comunale n. 54 del 03/03/2006 e finanziato all'interno della Misura 5.04, "Potenziamento del sistema dei trasporti urbani" del POR Sicilia 2000/2006, e si ricollegano alla pista ciclopedonale prevista dal PRG, di Piazza Verdi - Piazza V. Veneto

L'intero itinerario avrà una lunghezza complessiva di 2.304,35 mt., poiché si sviluppa per circa 700 mt lungo l'asse di via Umberto Giordano e per circa 1604 mt lungo l'asse di via Marchese di Villabianca, via Cordova, via Maggiore Toselli, via Dca della Verdura sino al Giardino Inglese. L'intervento progettuale, nel tratto di via Umberto Giordano, si configura quale intervento di adeguamento poiché tale tratto, già inserito nell'itinerario via Ammiraglio Rizzo-Piazzale Giotto, al momento, risulta percorso promiscuo, realizzato, cioè, su spazi riservati ai pedoni, ai ciclisti ma anche al transito limitato di alcune particolari categorie di autoveicoli quali autobus, taxi e veicoli dei residenti. Il progetto interviene rendendo questo tratto "dedicato", adeguando cioè, la pista esistente e rendendola "specializzata", ossia in sede propria, separata dal flusso automobilistico e pedonale. Ciò comporta una serie di interventi strutturali, e interventi legati all'adeguamento della segnaletica stradale verticale di indicazione per l'avvio degli utenti alla pista ciclabile, per la relativa regolamentazione e per l'immediata individuazione del tracciato.



Il tratto di via Cordova, via Marchese di Villabianca, via Generale Strega, via Maggiore Toselli, via Arimondi, via Duca della Verdura sarà, in parte (I° e II° tratto di via Marchese di



Villabianca) pista bidirezionale su un solo lato della strada, rialzata a livello marciapiede, in sede propria o promiscua con i pedoni, in calcestruzzo colorato rosso bruno con effetto «ghiaia a vista» e in parte (tratto di via Cordova, via Generale Strega, via Maggiore Toselli, via Arimondi, via Duca della Verdura), pista bidirezionale su un solo lato della strada, a livello carreggiata, separata dal flusso viario da aiuole verdi

La sezione normale lorda della pista sarà di m. 2,50 oltre le fasce laterali di protezione verso la carreggiata stradale (paracarri e dissuasori), le fasce laterali verso i pedoni e le aiuole di separazione. Nelle intersezioni semaforizzate la svolta sarà a sinistra indiretta, tale da effettuare la manovra in due tempi muovendosi alla stessa stregua dei pedoni. Questa soluzione è di fatto obbligata per i percorsi ciclabili rialzati a livello marciapiede

Per le intersezioni semaforizzate esistenti si è previsto l'adeguamento dell'impianto collocando nuove lanterne ciclabili così come dettato dall'art. 163 del Regolamento del Codice della strada (art. 41 Cod. Str.) ed inserendo nelle somme a disposizione una cifra da destinare alla A.M.G. per l'acquisto e l'installazione.

Gli attraversamenti ciclabili a raso nelle intersezioni semaforizzate, per come previsto dall'art. 146 del Regolamento del Codice della strada (art. 40 Cod. Str.), sono evidenziati sulla carreggiata mediante due strisce bianche discontinue, di larghezza cm. 50, con segmenti ed intervalli lunghi cm. 50. La distanza minima tra i bordi interni delle due strisce è di m. 1 per gli attraversamenti a senso unico e m. 2 per gli attraversamenti a doppio senso.

Il percorso ciclabile nel tratto via Cordova, via Marchese di Villabianca, via Generale Strega, via Maggiore Toselli, via Arimondi, via Duca della Verdura sino al Giardino Inglese non è fra quelli presenti nella Variante Generale ma è stato pensato come percorso integrativo e/o alternativo per il raggiungimento di punti che possono rappresentare micro polarità di questa parte di tessuto urbano. Il tratto congiunge, infatti, punti di aggregazione legate al tempo libero (Giardino Inglese), sedi scolastiche (Liceo Scientifico Cannizzaro, scuola materna comunale), uffici e filiali bancarie, oltre a svilupparsi lungo assi che presentano una buona caratterizzazione commerciale. Le sedi stradali esistenti interessate dal tracciato, per configurazione e tipologia, ben si prestano alla realizzazione di piste ciclabili, anche se occorrerà “ripensare” le pensiline delle fermate del servizio di autobus di linea urbana, i pali di illuminazione stradale e le caditoie della rete fognaria.

La realizzazione di piste ciclabili, secondo la definizione del codice della strada, non ha rilevanza urbanistica e non richiede quindi alcun provvedimento autorizzativo, poiché queste non implicano una trasformazione urbanistica in senso giuridico in quanto insistono su spazio (sede stradale) già destinato ad uso pubblico. Infatti esse sono finalizzate ad un migliore e sicuro utilizzo di una parte della superficie stradale riservata alla circolazione delle biciclette.

A rafforzare ed integrare queste deduzioni l'elaborato P3a «Norme tecniche di attuazione» della Variante al P.R.G. vigente all'Art. 25 «Sedi stradali» comma 5 recita: «Nelle sedi stradali, compatibilmente con le caratteristiche dimensionali delle stesse, è sempre consentita la realizzazione di piste ciclabili; le piste ciclabili sono consentite anche nelle aree destinate a zone V3 e V4».

Costo dell'azione

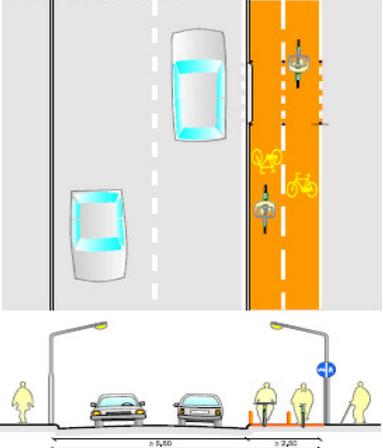
Il costo stimato per la realizzazione dei due percorsi, pari complessivamente a 2.304,35 mt, è di € 286.642,00 così ripartito per tratti e tipologie di lavori:



Tratti previsti dal Progetto	Lunghezza tratto	Costo tratto
I° e II° Tratto via Marchese di Villabianca-	756,35	90.398,95
Via Cordova, via Generale Streva, via Maggiore Toselli, via Arimondi, via Duca della Verdura	848,00	68.794,00
Tratto via Umberto Giordano	700,00	127.449,00
TOTALE	2.304,35	286.641,95

Opere stradali	265.143,85
Fognature	14.762,06
Impianti elettrici	2.837,76
Arredo urbano	3.898,33
Totale Lavori	286.642,00

Si riportano di seguito, per i sin goli tratti di intervento, schede sintetiche relative alla tipologia utilizzata, le caratteristiche e i costi previsti per la realizzazione.

I° Tratto via Marchese di Villabianca-- II° Tratto via Marchese di Villabianca	Costo tratto	Lunghezza tratto	Costo totale tratto	Tratti previsti dal Progetto
<p>PISTA BI-DIREZIONALE SU UN SOLO LATO STRADA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO ROSSO</p> 	euro/ml	ml	euro	
	119,52	472,35	56.455,27	I° Tratto
	119,52	284,00	33.943,68	II° Tratto
	119,52	756,35	90.398,95	Totale
<p>Caratteristiche dell'intervento</p> <p>La pista si svolge rialzata a livello marciapiede, in sede propria o promiscua con pedoni, in conglomerato bituminoso rosso . Presenta un alto grado di sicurezza</p>				

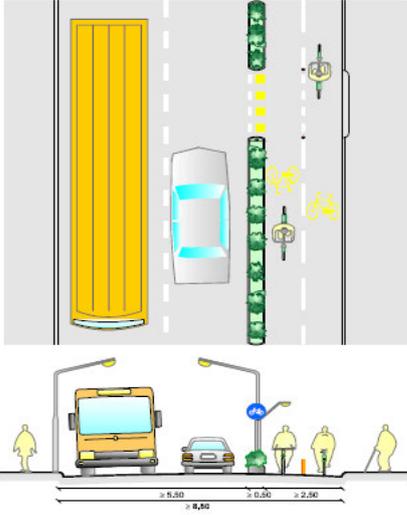


Tratto via Cordova, Tratto via Generale Streva, Tratto via Maggiore Toselli, Tratto via Arimondi, Tratto via Duca della Verdura	Costo tratto	Lunghezza tratto	Costo totale tratto	Tratti previsti dal Progetto
	euro/ml	ml	euro	
	81,125	234,00	18.983,25	Tratto via Cordova
	81,125	106,00	8.599,25	Tratto via Generale Streva,
	81,125	163,00	13.223,38	Tratto via Maggiore Toselli
	81,125	108,00	8.761,50	Tratto via Arimondi,
	81,125	237,00	19.226,63	Tratto via Duca della Verdura
	81,125	848,00	68.794,00	Totale

Caratteristiche dell'intervento

La pista si svolge a pari livello della carreggiata ed è separata dal flusso viario da aiuole di verde. Presenta un alto grado di sicurezza

PISTE BI-DIREZIONALI SU UN SOLO LATO STRADA

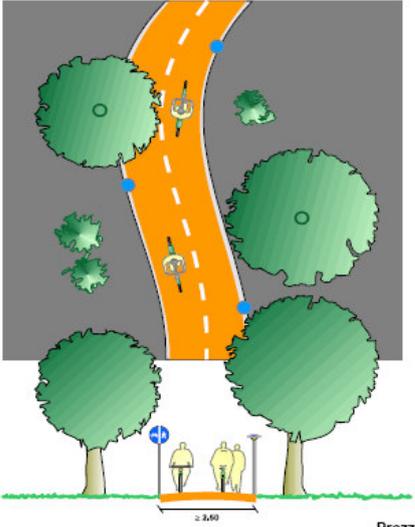


Tratto via Umberto Giordano	Costo tratto	Lunghezza tratto	Costo totale tratto	
	euro/ml	ml	euro	
	182,07	700,00	127.449,00	Tratto via Umberto Giordano

Caratteristiche dell'intervento

Vera e propria pista ciclabile (promiscua con pedoni), a doppio senso di marcia, in sede propria, staccata dal corpo stradale. Presenta un alto grado di sicurezza

PISTE CICLABILI AUTONOME



**AZIONE 3: Sostituzione di mezzi inquinanti della flotta comunale con altri a bassa emissione**

Negli ultimi anni, l'Amministrazione Comunale ha cominciato a sostituire i mezzi più inquinanti della propria flotta costituita da autoveicoli ed autocarri. Grazie al finanziamento del PTTA 94-96 sono stati trasformati a metano i primi 200 veicoli comunali e delle aziende municipalizzate. Negli anni seguenti sono stati progressivamente sostituiti diversi mezzi obsoleti con altri di tipo Euro 2, Euro 3 ed Euro 4.

L'attivazione della Zona a Traffico Limitato, con la delibera di Giunta Municipale n. 213 del 01/08/2007, costringe l'Amministrazione Comunale ad accelerare questo processo di sostituzione dei mezzi di trasporto, altrimenti alcuni dei mezzi più inquinanti non potranno più circolare nell'area del centro urbano. Purtroppo, le difficoltà economiche che caratterizzano il Bilancio comunale non consentiranno il raggiungimento dell'obiettivo della totale sostituzione dei mezzi inquinanti a meno di reperire i fondi regionali e/o statali.

Per le motivazioni sopra esposte, la presente azione prevede l'acquisto di 60 tra autoveicoli ed autocarri bifuel con alimentazione a metano e benzina e/o gasolio e la trasformazione a metano di 10 tra autocarri ed autoveicoli con alimentazione a benzina.

Di seguito vengono riportati il numero e le tipologie di autoveicoli che si intendono rottamare e di quelli che si intendono acquistare unitamente alle loro caratteristiche tecniche ed ai prezzi.

ELENCO MEZZI DA ROTTAMARE	n. mezzi
Gasolone Effedi TS 27V (euro 1)	6
Autocompattatore Iveco 59-12 (euro 1)	1
Iveco 150E18 (gruetta) (euro 1)	1
Iveco 120E18 (autobotte scarrabile) (euro 1)	3
Autocarro MT180E30 Iveco (euro 1)	1
Autocarro Nissan TL 35 DC (euro 2)	2
Automezzo Renault Kangoo (euro 2)	1
Gasolone effedi TS28V (euro 2)	8
Autocestello Iveco 30E835 (euro 2)	3
Autocarro Iveco 35E10A (euro 2)	10
Autocestello Iveco 49E12 (euro 2)	2
Autocarro Iveco 35C11A (euro 2)	5
Auto Fiat Panda (euro 2)	5
Auto Fiat fiorino (euro 2)	6
Auto Fiat strada PK (euro 2)	3
Autocestello Iveco 150E18 (euro 2)	1
Autocarro Iveco Magirus 240E42 (euro 2)	1
Fuoristrada Land Rover – anno immatr. 06/04/88	1
Autocarro Fiat Iveco 115-17 – (n° 3 anno immatr. 1988 – n° 1 anno immatr. 09/05/88).	4
Autocarro Fiat Iveco 135-17 (gruetta) – anno immatr. 10/05/88	1
Autocarro Fiat Iveco 190-26 (Compattatore anno immatr. 27/05/88 - Scarrabile anno immatr. 24/05/88).	2
Autocarro Fiat Iveco 175-24 (2 autobotte anno immatr. 09/05/88 – 29/04/88 -1 Autocestello anno immatr. 07/12/88)	3
TOTALE	70



Il numero e la tipologia di veicoli da sostituire con nuovi veicoli EURO IV è riportato nella tabella 1, mentre nella tabella 2 sono riportati i veicoli che saranno sostituiti con veicoli a GPL.

Tabella 1 Veicoli da sostituire a GPL

Tipo Macchina	Marca	Modello	Targa	Tipo Carburante	Direttiva CEE	Euro	costo trasformazione
AUTOVETTURA	FIAT	FIORINO	PA A09558	BENZINA	CEE	0	1.200,00
AUTOCARRO	FIAT	FIORINO	AJ251GV	BENZINA	94/12CEE	2	2.200,00
AUTOCARRO	FIAT	FIORINO	AJ252GV	BENZINA	94/12CEE	2	2.200,00
AUTOCARRO	FIAT	FIORINO	AJ253GV	BENZINA	94/12CEE	2	2.200,00
AUTOCARRO	FIAT	FIORINO	AJ254GV	BENZINA	94/12CEE	2	2.200,00
AUTOCARRO	FIAT	FIORINO	AW321BG	BENZINA	94/12CEE	2	2.200,00
AUTOCARRO	FIAT	FIORINO	AW322BG	BENZINA	94/12CEE	2	2.200,00
AUTOCARRO	FIAT	FIORINO	AW323BG	BENZINA	94/12CEE	2	2.200,00
AUTOCARRO	FIAT	FIORINO	AW324BG	BENZINA	94/12CEE	2	2.200,00
AUTOVETTURA	FIAT	PUNTO	CF868ZJ	BENZINA		2	2.200,00

totale **21.000,00**

Nella tabella 3 si riportano i veicoli da acquistare, comprensivi di costo unitario e costo totale

Tabella 3 Veicoli da acquistare

QUANTITA'	MODELLO	COSTO UNITARIO	costo totale
5	IVECO DAILY 50C / 14 - 06 POSTI 6+1 CON CASSONE RIBALTABILE	€ 48.000,00	€ 240.000,00
2	COMPATTATORE IDRALUICO MONOPALA T 23/C	€ 209.000,00	€ 418.000,00
5	IVECO DAILY 50C / 14 G COMPLETO DI PIATTAFORMA AEREA	€ 90.400,00	€ 452.000,00
13	IVECO DAILY 35/C 14 G CON CASSONE RIBALTABILE TRILATERALE	€ 43.000,00	€ 559.000,00
3	IVECO DAILY 65 C 14 G CASSONE FISSO CON ATTREZZATURA SCARRABILE	€ 78.800,00	€ 236.400,00
7	FIAT DOBLO' C.C 1.600	€ 18.000,00	€ 126.000,00
1	COMPATTATORE 15 MC CON TRAMOGGIA INTEGRATA	€ 184.650,00	€ 184.650,00
14	AUTOCARRI CON VASCA RIBALTABILE POSTERIORMENTE DA MC 5 PER LA RACCOLTA E TRASPORTO DEI RSU	€ 24.940,00	€ 349.160,00
2	FUORISTRADA	€ 30.000,00	€ 60.000,00
3	PICK UP CON CABINA SINGOLA 2 POSTI	€ 19.480,00	€ 58.440,00
5	FIAT PANDA NATURAL POWER	€ 15.000,00	€ 75.000,00
60	TOTALE		€ 2.758.650,00

Stima delle riduzioni delle emissioni

Utilizzando la metodologia COPERT IV sono stati calcolati i valori di emissione dei principali inquinanti atmosferici (CO, CH₄, NO_x, N₂O, CO₂) nonché le emissioni di CO₂ equivalenti utilizzando i fattori di caratterizzazione proposti dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), sia per il parco comunale senza le sostituzioni sia per quello nuovo con i veicoli sostituiti. Le emissioni sono state calcolate considerando le percorrenze medie nazionali per tipologia di veicolo, riportate dall'APAT e utilizzate nella metodologia COPERT.

Infine per comprendere l'entità della differenza nelle emissioni sono state calcolate le percentuali di riduzione delle emissioni nei due scenari.

In tabella 3 è riportata la stima delle riduzioni delle emissioni di CO₂ che si otterranno con la sostituzione e l'acquisto dei mezzi previsto dall'azione progettuale.

**Tabella 2 Scenari di emissione a confronto e percentuale di riduzione delle emissioni**

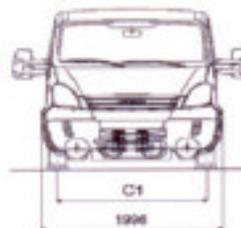
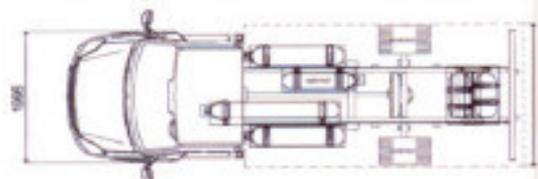
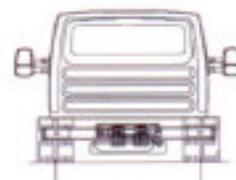
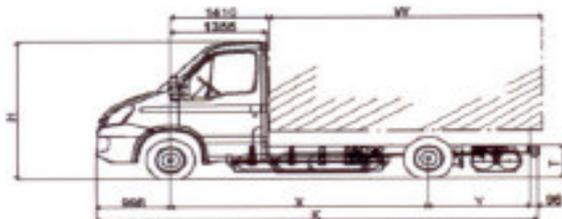
	Emissioni ora	Emissioni con le sostituzioni	riduzioni ottenute
	t/anno	t/anno	%
CO	2.59	0.968	63
NOx	3.61	1.5895	56
PM	0.35	0.0495	86
CH4	0.05	0.01	80
N2O	0.05	0.04	20
CO2	612.16	587	4
CO2 equivalente	634.39	602	5

Le maggiori riduzioni si avranno nel particolato, nel metano e nel monossido di carbonio, tutti inquinanti nocivi per la salute dell'uomo. Inoltre il metano è uno degli inquinanti che contribuisce al riscaldamento globale: il suo effetto serra, calcolato su cento anni, infatti, risulta pari a 21 volte l'effetto serra prodotto dello stesso quantitativo di anidride carbonica.

Costo dell'azione

Il costo complessivo per l'acquisto di n. 60 automezzi a metano e la trasformazione di n. 10 automezzi da convertire a gas metano è pari a **€ 2.779.650,00**.

Di seguito si riportano schede sintetiche delle tipologie dei veicoli da acquistare comprensive delle analisi dei costi.

**IVECO****DAILY****35C14G****CABINATO****DIMENSIONI (mm)****CABINATI**

K	Passo	3450	3750
K	Lunghezza max	5800	6500
H	Altezza max (a vuoto)	2280	2275
C'	Carreggiata anteriore		1896
C''	Carreggiata posteriore		1540
T	Altezza telaio a vuoto (sosp. meccaniche)	795	780
Y	Sbazio posteriore	1355	1665
	Diametro di volta: marciap., marciap.		13400
	Diametro di volta: muro/muro	12050	14520
W	Lunghezza max carrozzabile	3880	4490
Lc	Larghezza max carrozzabile (*)		2200

Massa (kg)**CABINATI**

M.T.T.		3500	
M.T.C. con frenatura inerziale		7000	
Massa max asse anteriore		1900	
Massa max asse posteriore		2800	
Tara asse anteriore		1380	1380
Tara asse posteriore		840	835
Tara totale		2200	2215
Portata utile		1300	1285

CAPACITA' (litri)**CABINATI**

capienza bombole (bombola supplementare)	220 (250)	220 (250)
--	-----------	-----------

Le tare si intendono a veicolo in condizioni di marcia incluso autista e bombole piene.

LE DIMENSIONI E LE MASSE DEVONO ESSERE VERIFICATE DALL' ALLESTITORE

I dati riportati sono indicativi e non vincolanti.

SCHEDA TECNICA

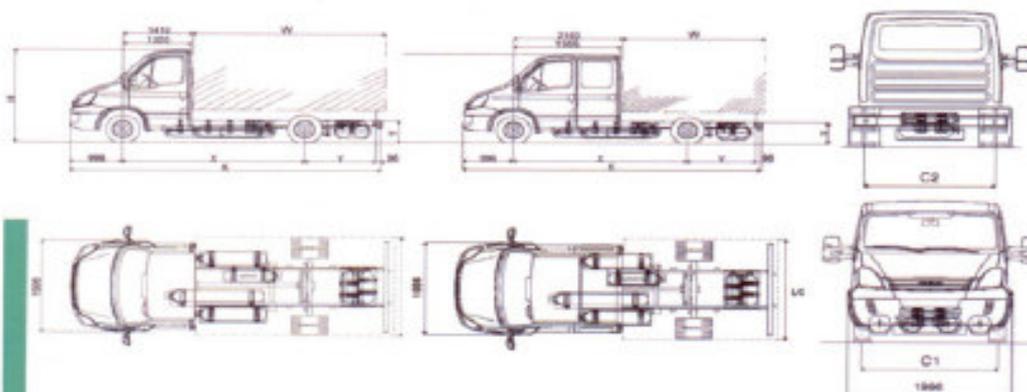
IVECO si riserva la facoltà di effettuare eventuali modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso.

Codice	Descrizione	Costo
	Iveco Daily 35C14G Alimentazione a Metano	€ 36.300,00
	Climatizzatore automatico	€ 1.300,00
	Totale fornitura Iveco	€ 37.600,00
Attrezzatura		
	Cassone ribaltabile trilaterale	€ 4.000,00
	Totale attrezzatura	€ 4.000,00
	Totale fornitura a listino	€ 41.600,00
	Trasporti e immatricolazioni	€ 1.400,00
	Totale fornitura a listino	€ 43.000,00
Tutti gli importi sono al netto di IVA		



IVECO DAILY 50C14G

CABINATO
CABINATO 6+1



DIMENSIONI (mm)		CABINATI			CABINATI 6+1
X	Passo	3450	3750	4350	4350
K	Lunghezza max	5026	6538	7358	7358
H	Altezza max (a vuoto)	2280	2275	2265	2260
C'	Carreggiata anteriore		1696		1696
C''	Carreggiata posteriore		1541		1541
T	Altezza telaio a vuoto (sosp. meccaniche)	765	770	775	760
Y	Scalzo posteriore	1355	1665	1885	1885
	Diametro di volta: marciapiede/marciapiede	12460	13400	15280	15280
	Diametro di volta: muro/cituro	13960	14520	16400	16400
W	Lunghezza max carrozzabile	3820	4430	5300	4550
Lc	Larghezza max carrozzabile (*)		2200		2200

Masse (kg)		CABINATI			CABINATI 6+1
	M.T.T.		5200		5200
	M.T.C. con frenatura inerziale		8700		8700
	Massa max asse anteriore		1900		1900
	Massa max asse posteriore		3700		3700
	Tara asse anteriore	1435	1430	1495	1565
	Tara asse posteriore	880	880	895	975
	Tara totale	2295	2310	2390	2540
	Portata utile	2915	2890	2810	2680

CAPACITA' (litri)		CABINATI			CABINATI 6+1
	capienza bombola (bombola supplementare)	220 (250)	220 (250)	272 (302)	272 (302)

Le tabelle intendono a veicolo in condizioni di marcia incluso autista e bombola piena

LE DIMENSIONI E LE MASSE DEVONO ESSERE VERIFICATE DALL' ALLESTITORE

SCHEMA TECNICA

I dati riportati sono indicativi e non vincolanti. IVECO si riserva la facoltà di effettuare eventuali modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso.

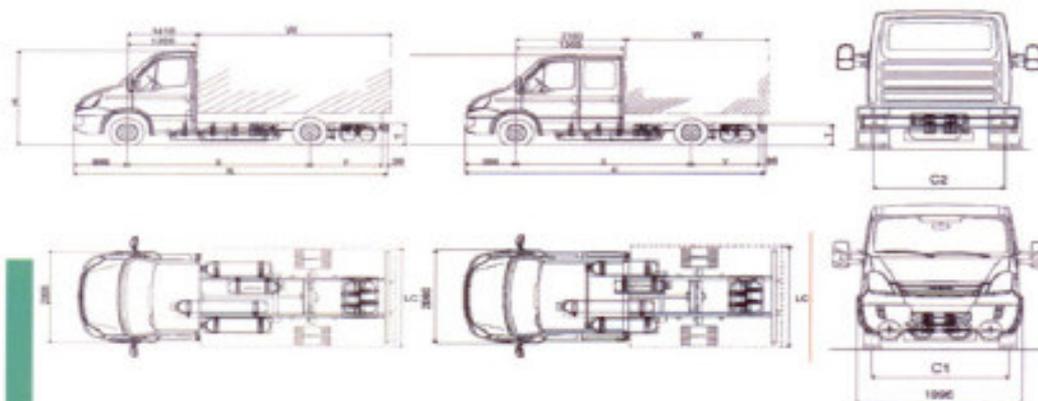
Codice	Descrizione	Costo	
	Iveco Daily 50C14DG 6+1 Alimentazione a Metano	€ 41.200,00	
	Climatizzatore automatico	€ 1.300,00	
	Totale fornitura Iveco	€ 42.500,00	
ATTREZZATURA			
	Cassone ribaltabile trilaterale	€ 4.500,00	
	Totale attrezzatura	€ 4.500,00	
	Totale fornitura a listino	€ 47.000,00	
	Trasporti e immatricolazioni	€ 1.400,00	
	Totale fornitura a listino	€ 48.400,00	
Tutti gli importi sono al netto di IVA			



IVECO DAILY 60C14G



**CABINATO
CABINATO 6+1**



DIMENSIONI (mm)		CABINATI				CABINATI 6+1
X	Passo	3450	3750	4350	4750	4350
K	Lunghezza max	5626	6536	7358	8223	7358
H	Altezza max (a vuoto)	2335	2325	2320	2320	2280
C'	Carreggiata anteriore	1725				1725
C''	Carreggiata posteriore	1861				1861
T	Altezza telaio a vuoto (sosp. meccaniche)	845	850	855	860	850
Y	Stelzo posteriore	1355	1665	1885	2350	1885
	Diámetro di volar: marcapiede/marcapiede	12240	13180	14620	16240	14620
	Diámetro di volar: muro/muro	13340	14280	16120	17360	16120
W	Lunghezza max carrozzabile	3870	4480	5300	6195	4550
Lc	Larghezza max carrozzabile (*)	2350				2350

Masse (kg)		CABINATI				CABINATI 6+1
M.T.T.		6000				8000
M.T.C. con frenatura inerziale		9500				9500
Masse max asse anteriore		2300				2300
Masse max asse posteriore		4650				4650
Tara asse anteriore		1475	1490	1550	1565	1620
Tara asse posteriore		1025	1025	1045	1075	1135
Tara totale		2500	2515	2605	2640	2755
Portata utile		3500	3485	3395	3360	3500

CAPACITA' (litri)		CABINATI				CABINATI 6+1
Capienza bombole (bombole supplementari)		220	220	272 (302)	272 (302)	272 (302)

Le tares si intendono a veicolo in condizioni di marcia incluso autista e bombole piene

LE DIMENSIONI E LE MASSE DEVONO ESSERE VERIFICATE DALL' ALLESTITORE

SCHEDA TECNICA

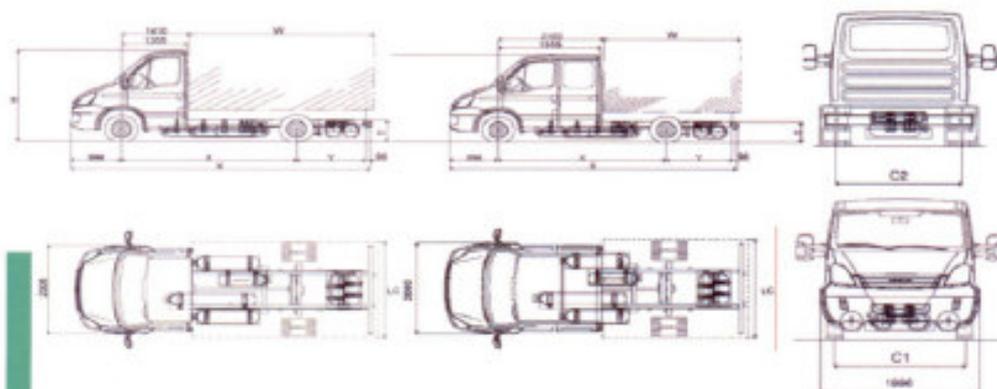
I dati riportati sono indicativi e non vincolanti. IVECO si riserva la facoltà di effettuare eventuali modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso.

Proposta di vendita veicolo nuovo		
Codice	Descrizione	Costo
	Iveco Daily 60C14DG 6+1 Alimentazione a Metano	€ 45.600,00
	Climatizzatore automatico	€ 1.300,00
Totale fornitura Iveco		€ 46.900,00
Attrezzature		
	Cassone ribaltabile trilaterale	€ 4.500,00
Totale attrezzatura		€ 4.500,00
Totale fornitura a listino		€ 51.400,00
	Trasporti e immatricolazioni	€ 1.400,00
Totale fornitura a listino		€ 52.800,00
Tutti gli importi sono al netto di IVA		



IVECO DAILY 65C14G

CABINATO
CABINATO 6+1



DIMENSIONI (mm)		CABINATI				CABINATI 6+1
X	Passo	3450	3750	4350	4750	4350
K	Lunghezza max	5928	6538	7358	8223	7358
H	Altezza max (a vuoto)	2335	2325	2320	2320	2280
C'	Carreggiata anteriore	1725				1725
C'	Carreggiata posteriore	1951				1951
T	Altezza telaio a vuoto (scop. meccaniche)	845	850	855	860	850
Y	Stallo posteriore	1355	1685	1885	2350	1885
	Diametro di volta: marciapiedi/marciapiede	12240	13180	14620	16240	14620
	Diametro di volta: muro/muro	13340	14280	16120	17360	16120
W	Lunghezza max carrozzabile	3870	4480	5300	6195	4550
Lc	Larghezza max carrozzabile (*)	2350				2350

Masse (kg)		CABINATI				CABINATI 6+1
M.T.T.		6500				6300
M.T.C. con frenatura inerziale		10000				10000
Massa max asse anteriore		2300				2300
Massa max asse posteriore		5000				5000
Tara asse anteriore		1475	1495	1560	1570	1620
Tara asse posteriore		1030	1025	1050	1075	1140
Tara totale		2505	2520	2610	2645	2760
Portata utile		3995	3980	3890	3855	3540

CAPACITA' (litri)		CABINATI				CABINATI 6+1
capienza bombola (bombola supplementare)		220	220	272 (302)	272 (302)	272 (302)

Le tare si intendono a veicolo in condizioni di marcia incluso autista e bombole piene

LE DIMENSIONI E LE MASSE DEVONO ESSERE VERIFICATE DALL' ALLESTITORE

SCHEDA TECNICA

I dati riportati sono indicativi e non vincolanti. IVECO si riserva la facoltà di effettuare eventuali modifiche in qualsiasi momento e senza preavviso.

Proposta di vendita veicolo nuovo		
Codice	Descrizione	Costo
	Iveco Daily 65C14DG 6+1 Alimentazione a Metano	€ 47.700,00
	Climatizzatore automatico	€ 1.300,00
Totale fornitura Iveco		€ 49.000,00
Attrezzatura		
	Cassone ribaltabile trilaterale	€ 4.500,00
Totale attrezzatura		€ 4.500,00
Totale fornitura a listino		€ 53.500,00
	Trasporti e immatricolazioni	€ 1.400,00
Totale fornitura a listino		€ 54.900,00
Tutti gli importi sono al netto di IVA		



OFFICINE CO.ME.T sas Via F.lli Rosselli, 8 40121 BOLOGNA-ITALIA		Tel 0039/051/522308 Fax 0039/051/522761 e-mail: info@officinecomet.com
MODELLO / MODEL / MODELE: EUROFILO 16/2/6,5/SL		CODICE/CODE/REF.: 600000000M
VEICOLO/VEHICLE/VEHICULE: IVECO 50C14G A METANO	PTT/GWW/PTC: Kg 5200	PASSO/WHEELBASE/EMPATT: mm 3450
CARATTERISTICHE TECNICHE/TECHNICAL FEATURES/DONNEES TECHNIQUES		
Altezza di lavoro / working height / hauteur de travail		mt.16
Portata / capacity / charge utile		Kg 200
Portata di collaudo / test capacity / charge d'essai		Kg 400
Raggio max. di lavoro / working range / étendue max		mt.6,5
Lunghezza max in ordine di marcia / overall length / longueur en route		mm 6600
Larghezza max in ordine di marcia / overall width / largeur en route		mm 2150
Larghezza max in posizione di lavoro / overall width / largeur max en travail		mm 2150
Altezza max in ordine di marcia / overall height / hauteur max en route		mm 3230
Articolazione braccio inferiore / lower boom articulation / articulation bras inférieur		---
Articolazione braccio superiore / upper boom articulation / articulation bras supérieur		---
Articolazione braccio telescopico / telesc. boom articulation / articulation bras télesc.		-27° +75°
Articolazione jib / jib articulation / articulation jib		---
Peso / total weight / poids		Kg 4200
Portata residua / remanent capacity on truck / portée résiduelle		Kg 1000
Pompa oleodinamica / hydraulic pump / pompe hydraulique		15 lit/min, 175 bar 1000 giri/min / rpm / tours/mh
Ciclo completo di manovra / time for one move cycle/cycle complet de manoeuvre		5' 30"
Conforme / In conformity with / en conformité avec / UNI, ISO, CNR, ISPE/SL		
OFFICINE CO.ME.T. sas si riservano il diritto di apportare modifiche in sede esecutiva senza preavviso		
OFFICINE CO.ME.T. sas reserves the right to make any technical modification without notice		
OFFICINE CO.ME.T. sas réservent le droit d'apporter des modifications techniques sans avis		

Prestito di vendita Iveco nuovo		
Codice	Descrizione	Costo
	Iveco Daily 50C14G Alimentazione a Metano	€ 39.700,00
	Climatizzatore automatico	€ 1.300,00
Totale fornitura Iveco		€ 41.000,00
Attrezzatura		
	Piattaforma aerea Comet	€ 48.000,00
Totale attrezzatura		€ 48.000,00
Totale fornitura a listino		€ 89.000,00
	Trasporti e immatricolazioni	€ 1.400,00
Totale fornitura a listino		€ 90.400,00
Tutti gli importi sono al netto di IVA		



AZIONE 4: Ampliamento ed aggiornamento tecnologico del sistema di videosorveglianza

L'Amministrazione Comunale, nell'ambito degli interventi per migliorare la sicurezza delle strutture a rischio e per il monitoraggio dei flussi di traffico ha realizzato nell'anno 2003 un sistema di videocontrollo all'interno del centro urbano della città di Palermo".

La Giunta Comunale con deliberazione n.223 del 01/08/2002 ha affidato alla AMG ENERGIA s.p.a la realizzazione dell'opera e l'ultimazione dei lavori è avvenuta il giorno 14 novembre 2003.

Successivamente l'amministrazione Comunale ha affidato alla AMG, con Delibera di G.M. n 77 del 11.04.03, la progettazione e realizzazione di un sistema di videocontrollo nei mandamenti *Tribunali-Castellamare*, nell'ambito della Convezione Urban, al fine di monitorare i flussi di traffico e la sicurezza dei cittadini. I lavori sono stati ultimati il 15/11/2004 e successivamente collaudati.

Oggi, a distanza di circa cinque anni dal primo progetto, la tecnologia ha fatto notevoli passi avanti in questo settore e sul mercato sono disponibili telecamere notevolmente più potenti di quelle installate in grado di operare normalmente anche nelle ore notturne (telecamere Night & Day).

I nuovi sistemi di registrazione, invece, permettono di registrare una maggiore quantità di informazioni ad una risoluzione maggiore grazie al nuovo formato di compressione MPEG4 e agli hard disk più capienti.

Inoltre la tecnologia Wireless si è evoluta al punto di risultare oggi sicura ed affidabile e in grado di trasmettere dati a velocità impensabili tramite l'operatore telefonico.

Partendo dai presupposti sopra elencati oggi si può ampliare ed aggiornare l'impianto di videocontrollo in modo da renderlo più funzionale e più efficiente di quello esistente; realizzando un apposita rete di ripetitori Wireless, inoltre, è possibile avere una maggiore velocità di trasmissione di quella attuale e a COSTO ZERO, in quanto non si dovranno pagare più i canoni telefonici.

Quello che si propone è quindi un impianto costituito da n.70 telecamere Night & Day (0.005 Lux in bianco e nero) con zoom ottico 32x, ognuna collegata ad un codec video in grado di registrare immagini ad una risoluzione 720x576 con 25 frames al secondo con compressione MPEG4 in un hard disk da 80 GB. Ogni codec sarà poi collegato ad un'antenna di trasmissione Wireless.

La telecamera verrà installata su un apposito palo posto ad una distanza idonea dall'incrocio da monitorare in modo tale da avere una completa visione di insieme. Il codec e gli altri apparati di alimentazione saranno installati in un apposito armadio ventilato posto alla base del palo. L'alimentazione elettrica verrà prelevata dall'impianto semaforico più vicino.

Verranno installati sui punti più alti della città i ripetitori che riceveranno i segnali delle telecamere e li trasmetteranno al comando di polizia municipale.

L'impianto di videocontrollo dei flussi di traffico e della sicurezza stradale della città di Palermo costituisce una parte dell'intero sistema di controllo della mobilità urbana e si integra con il realizzando sistema di controllo della Zona a Traffico Limitato.

d è strettamente funzionale alla realizzazione del

**Quadro economico**

Descrizione	Prezzo.U.	Q,tà	Importo
Impianto costituito da una telecamera installata su palo facente capo ad un videoregistratore locale e dotata di antenna di trasmissione wireless	16.000,00	70	1.120.000,00
Centro di controllo	50.000,00	1	50.000,00
Ripetitori radio compresi stazioni di energia	11.000,00	15	165.000,00
Ricevitori	3.000,00	15	45.000,00
		Sommano:	1.380.000,00
		IVA 20%:	276.000,00
		Totale:	1.656.000,00

Azione 5: Miglioramento tecnologico del sistema di controllo dell'impianto semaforico

L'AMG ENERGIA S.P.A. in data 16/11/2001, ha portato a compimento le opere connesse alla realizzazione del sistema di telecomando e telecontrollo degli impianti semaforici della Città di Palermo. Detto sistema venne collaudato definitivamente nel febbraio 2003.

Il sistema così realizzato è basato, tra l'altro, sulla dislocazione di sensori (spire) di rilevazione del traffico automobilistico. Tali sensori sono costituite da spire elettromagnetiche realizzate con conduttori di rame, funzionanti sulla base del principio del "flusso-tagliato", posti sotto il manto stradale destinati alla rilevazione dei dati di velocità del traffico e di densità di occupazione della sede stradale.

Questo sistema presenta la vulnerabilità connessa alla continua effettuazione di lavori per posa e/o manutenzione di sottoservizi sotto le sedi stradali. A causa di tali lavori spesso le spire di rilevamento vengono rotte dagli operatori senza che spesso si possa risalire nemmeno agli autori del danno: ciò provoca l'impossibilità di rilevare correttamente i dati di traffico negli incroci semaforici ove si verificano tali rotture.

Oggi la tecnologia offre la soluzione al problema. Esistono dispositivi elettronici (con tecnologia a microonde) in grado di sostituire le spire poste sotto il manto stradale. Tali dispositivi vengono di norma posti sui pali semaforici a sbraccio o su pali conici dedicati a tal uso.

L'Amministrazione Comunale, quindi, intende installare tale sistema in tutta l'area urbana, posizionando i sensori radar sui pali a sbraccio degli impianti semaforici esistenti oppure, laddove si tratta di sostituire spire di regolazione poste ad una certa distanza dall'incrocio (talvolta anche 80m), effettuare la posa di nuovi pali stradali di altezza di circa 7m al fine di posizionare il radar alla distanza dall'incrocio idonea ove preesisteva la spira.

Per quanto riguarda gli incroci di recente realizzazione si propone, evidentemente, l'installazione delle nuove apparecchiature anziché delle spire sotto asfalto.



Avendo effettuato alcune analisi sia sui costi di installazione dei radar sia sugli oneri delle opere accessorie, avendo valutato parametricamente l'ammontare delle opere edili e dall'esame della consistenza ad oggi degli impianti semaforici, si è pervenuti alla stima di massima delle opere necessarie alla completa sostituzione delle spire esistenti con i nuovi sensori radar.

Il seguente prospetto contiene un quadro riepilogativo della stima dei costi del progetto.

Stima dei Lavori di installazione dei sensori RADAR					
Codici	Descrizione sommaria	U.M.	Quantità	Costo unit.	Importi €
Scavo m1	stima delle opere edili	m	1.600,00	81,12	129.785,20
Radar	fornitura ed installazione sensori radar	cad.	280,00	1.022,00	286.160,00
Palo stradale	onere per installazione pali di sostegno	cad.	274,36	81,00	22.223,04
Cavo Segnale	fornitura ed installazione cavi di collegamento	m	14.000,00	16,36	229.040,00
Sommano per lavori:					667.208,24
Imprevisti 10% :					66.720,82
Sommano:					733.929,06
IVA 20%					146.785,81
Spese tecniche :					19.500,00
Oneri per pubblicità e bando di gara					10.000,00
Totale progetto:					910.214,87
Importo arrotondato:					910.000,00



AZIONE 6: Miglioramento del processo di distribuzione e di carico - scarico merci in ambito urbano - Progetto DI.ME.NO.

Il trasporto delle merci in ambito urbano genera effetti di degrado ai diversi livelli: congestione del traffico urbano, aumento dei tempi di percorrenza, eccessiva e disordinata occupazione di suolo e, primo fra tutti, elevata incidenza (57,9%) sulle emissioni di PM10 e sulle emissioni di ossidi di azoto (47,7%).

La città di Palermo, d'intesa con il CNA, la Confartigianato-Unione Artigiana, la Confcommercio, la Confesercenti, l'ASI della Provincia di Palermo, il CRAS srl, ha redatto il progetto DI.ME.NO.- Distribuzione Merci no Impact – avente come oggetto la realizzazione di un sistema sperimentale di city logistic volto a contribuire alla riduzione dell'impatto ambientale derivante dal traffico urbano ed in particolare dal traffico legato alla distribuzione delle merci in area urbana. Il progetto è stato sviluppato attraverso le seguenti attività:

- progettazione esecutiva delle opere accessorie
- realizzazione del servizio sperimentale di distribuzione delle merci nell'area urbana e nelle ZTL "ultimo miglio" attraverso la predisposizione di piattaforma logistica per la rottura e la ricomposizione dei carichi diretti nel centro città, la dotazione di attrezzature informatiche per l'ottimizzazione del sistema, la dotazione di una flotta di mezzi a ridotto impatto ambientale
- attività di informazione e comunicazione
- monitoraggio dei risultati di progetto

Lo studio di fattibilità è stato presentato al Ministero dell'Ambiente per ottenere il cofinanziamento ai sensi del bando "Interventi strutturali per la razionalizzazione della mobilità in ambiente urbano" (pubblicato sulla GU n. 270 del 20.11.2006) finalizzato a "promuovere interventi di mobilità sostenibile per il miglioramento della qualità dell'aria in ambiente urbano". Il progetto è stato ritenuto ammissibile a finanziamento, ma non è stato attuato a causa della indisponibilità del cofinanziamento comunale.

È stato stipulato inoltre un protocollo d'intesa con le associazioni di categoria per la definizione delle partnership necessarie al coinvolgimento dei privati.

Principali caratteristiche del progetto della City Logistic

Per ridurre il traffico commerciale in entrata nel centro storico della città di Palermo il metodo più accreditato, sulla base delle esperienze finora effettuate in alcune città europee, è quello di "consolidare" i flussi in entrata, facendoli convergere verso un unico punto di raccolta (o anche più punti, se le dimensioni dei flussi lo rendono necessario) localizzato in prossimità del centro urbano e facilmente raggiungibile da mezzi provenienti dagli assi viari principali.

La proposta parte dal concetto di distribuzione centralizzata. La distribuzione urbana delle merci si incentra tipicamente su una piattaforma logistica (da qui la definizione di logistica integrata) ove sia possibile realizzare l'ottimizzazione della capacità di carico del singolo veicolo e dell'intera flotta con l'obiettivo di minimizzare esternalità quali l'inquinamento atmosferico ed acustico.

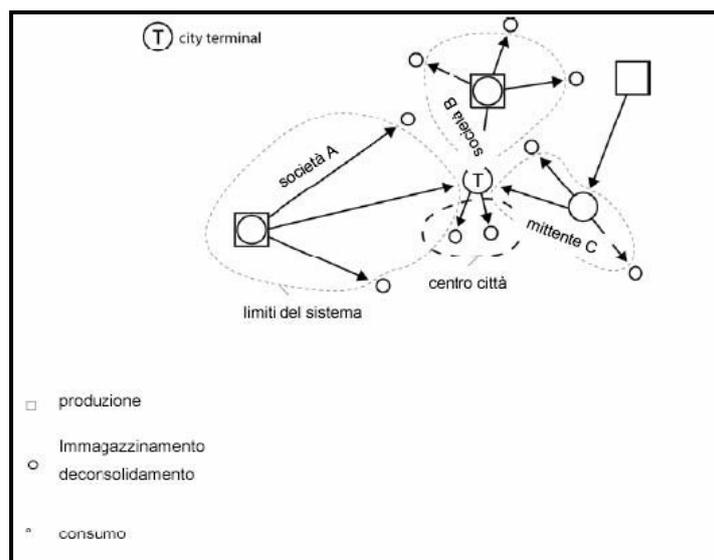


Figura 1 - Rappresentazione centralizzata di una piattaforma logistica

L'idea è perciò quella di individuare una o più piattaforme di smistamento delle merci per il consolidamento dei carichi diretti al centro storico, con servizi navetta effettuati attraverso mezzi a basso impatto (es. GPL, metano o elettrici), localizzate in corrispondenza delle maggiori direttrici di traffico stradale e eventualmente ferroviario ed al tempo stesso in prossimità dell'area urbana, il cosiddetto "ultimo miglio".

Tali piattaforme (Logistics City Center) dovranno svolgere il ruolo di transit-point urbano sul quale far convergere i flussi di merci provenienti dalle diverse direttrici esterne, consolidare i carichi, saturando i mezzi, ottimizzare i percorsi ed i viaggi per singolo veicolo.

Pertanto, piuttosto che raggiungere con i singoli mezzi la destinazione finale – con le aree interne al centro storico (Zone a Traffico Limitato e non) regolamentate da fasce orarie e permessi a pagamento – le merci raggiungerebbero la piattaforma logistica per essere successivamente consolidate e caricate su vettori organizzati da un gestore locale che provvede al servizio di distribuzione ottimizzando gli itinerari di consegna e, al limite, svolgendo anche servizi a valore aggiunto quali ad esempio la raccolta degli imballaggi (reverse logistics).

Requisito indispensabile della piattaforma logistica che si andrà ad adottare è la dotazione di un piattaforma telematica, supportata da un sistema di localizzazione dei veicoli con un magazzino in grado di gestire gli ordini in modo centralizzato, ottimizzare i percorsi e le consegne, gestire la flotta assegnando a ciascun veicolo un "giro" efficiente. Al fine di raggiungere una maggiore sostenibilità ambientale, la distribuzione nella città di Palermo coordinata dalla piattaforma urbana dovrà avvenire con veicoli ecologici.

L'altro requisito indispensabile della piattaforma è la presenza ed il ruolo del gestore della piattaforma stessa, in grado di concentrare gli operatori in un'area omogenea e strutturata e che garantisca neutralità e riservatezza rispetto ai soggetti coinvolti in modo da non causare turbative nel mercato degli spedizionieri.

Specifiche della piattaforma

La piattaforma logistica (o transit-point) ha quindi la funzione di consolidare le merci destinate alla città o ad una sua zona per poi essere consegnate alle singole destinazioni attraverso una flotta di veicoli possibilmente a basso impatto ambientale. Il ruolo è quello di far convergere i flussi di merci provenienti dalle diverse direttrici esterne, consolidare i

carichi, saturando i mezzi, ottimizzare i percorsi ed i viaggi per singolo veicolo utilizzato per la distribuzione delle merci in città. Come detto la piattaforma deve essere localizzata in prossimità del centro urbano e facilmente raggiungibile da mezzi provenienti dagli assi viari principali.

La piattaforma si identifica in un vero e proprio centro di raccolta e smistamento svolgendo le seguenti funzioni:

- consolidamento dei carichi in entrata provenienti da differenti fonti e destinati ad una stessa zona della città;
- organizzazione della distribuzione mediante ricomposizione dei carichi in uscita, caricamento su mezzi generalmente di piccola portata eco-compatibili e consegna della merce presso i clienti finali.

Si compone di ufficio, magazzino (luogo di transito e di eventuale stoccaggio della merce destinata alla città o ad una sua specifica zona attrezzata di strumenti per lo smistamento e consolidamento dei carichi e software per la gestione del magazzino per le attività di tracciamento della merce e composizione dei carichi), parco veicoli e sistema informativo.

Lo studio di fattibilità ha evidenziato che il quartiere Brancaccio-Ciaculli sia quello che più corrisponde alle esigenze logistiche, è caratterizzato dalla presenza dell'autostrada Catania-Palermo, dalla presenza dello scalo ferroviario Brancaccio ed in futuro sarà interessato dalle merci in arrivo dall'interporto che verrà realizzato a Termini Imerese.

Con il punto uno (in verde) si indica la piattaforma logistica, con il punto due (in rosso) si indica la ZTL di Palermo; la distanza tra i due punti è di 5,7 km.



Figura 1 - Localizzazione area logistica

Lo studio di fattibilità, che si allega alla presente relazione, ha analizzato altresì le procedure di accreditamento delle piattaforme e dei veicoli, che saranno esclusivamente a basso impatto ambientale, il modello organizzativo, l'analisi del mercato e della domanda, le strategie competitive e di marketing.

Quadro economico

Il quadro economico complessivo del progetto è il seguente:



Importo complessivo progetto DIMENO	2.000.000 Euro
Di cui:	
Finanziamento da parte del Comune di Palermo:	240.000 Euro
Co-finanziamento da parte del Ministero dell'Ambiente:	240.000 Euro
Da partnership con privati:	1.520.000 Euro

La quota di cofinanziamento prevista a carico dei partner privati del progetto è indicata nella seguente tabella, che riporta i dati contenuti nelle lettere di intenti sottoscritte con l'Amministrazione Comunale, che si allegano alla presente proposta (Allegato A).

C.R.A.S. srl (Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile)	248.000 €
CONFCOMMERCIO	148.000 €
CONFESERCENTI	148.000 €
Consorzio A.S.I.	620.000 €
CNA	178.000 €
CONFARTIGIANATO	178.000 €

AZIONE 7: Realizzazione di una stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel parcheggio di Viale Francia.

L'AMG Energia S.p.A. di Palermo, con sede in via Ammiraglio Gravina 2/e a Palermo, società al 100% di proprietà della Amministrazione Comunale di Palermo, intende realizzare una stazione di compressione del gas Naturale destinata al rifornimento degli autoveicoli della flotta Comunale (automobili, autobus, autocompattatori, ..). La suddetta stazione di rifornimento verrà realizzata presso l'Area di Parcheggio di Viale Francia a Palermo.

L'opera si configura come una un'iniziativa per ridurre l'impatto ambientale delle flotte pubbliche.

ANALISI SITUAZIONE FLOTTE E PREVISTE TRASFORMAZIONI A GAS NATURALE

Nelle seguenti tabelle viene riportata la stima delle quantità di gas metano necessaria per alimentare la flotta comunale nei prossimi anni.

Alimentazione con combustibili derivati dal Petrolio

	Stato attuale	Dopo 5 anni	Dopo 10 anni
Automobili Comunali	165	16	0
Taxi	236	136	36
Bus	515	445	245
Automezzi vari	591	521	321

**Alimentazione a Gas Naturale**

	Stato attuale	Dopo 5 anni	Dopo 10 anni
Automobili Comunali	211	360	376
Taxi	0	100	200
Bus	38	108	308
Automezzi vari	0	70	270

ANALISI CAPACITA' DI EROGAZIONE DI BASE

Potenzialità di rifornimento	kg/ora	ore/anno	kg/anno
Impianto di Viale Francia	350	1.560	630.000

Valutazione fabbisogno di Gas Naturale Compresso della Flotta Comunale dopo i primi 5 anni:

(kg/giorno)		Impiego (giorni/anno)	Consumo annuo (kg)
Auto	1.440	265	381.600
Taxi	400	340	136.000
Bus	6.800	340	2.312.000
Autocomp.	2.550	340	867.000
Totale			3.696.600

Considerata, dunque, la percentuale di autoveicoli della flotta Comunale che verranno trasformati entro i primi 5 anni, si calcola che il fabbisogno dei suddetti autoveicoli sarà pari a circa 3.696.600 kg/anno, sicuramente al di sopra della potenzialità massima di erogazione (630.000 kg/anno).

VALORE ASSOLUTO EMISSIONI**AUTOMOBILI EURO 2 (carb. = benzina)**

	Benzina			CNG		
	g/km	km/anno	kg/anno	g/km	km/anno	kg/anno
CO	3.28	12.720	41,7	0,82	12.720	12,430
HC	0.34	12.720	0,30	0	12.720	0
NOx	0.25	12.720	3,18	0,10	12.720	1,272
PM10	-	12.720		0	12.720	0

**BUS (carb. = gasolio)**

	Gasolio			CNG		
	g/km	km/anno	kg/anno	g/km	km/anno	kg/anno
CO	5,5	68.000	374	3,30	68.000	224,4
HC	0,8	68.000	57,1	255	68.000	17.340
NOx	15,4	68.000	1.047,2	1,32	68.000	89,8
PM10	0,33	68.000	22,4	0,022	68.000	1,50

AUTOMEZZI PESANTI (carb. = gasolio)

	Gasolio			CNG		
	g/km	km/anno	kg/anno	g/km	km/anno	kg/anno
CO	6,25	34.700	216,8	3,75	68.000	130,1
HC	1,0	34.700	32,9	255	68.000	28,8
NOx	17,5	34.700	606,9	1,5	68.000	52,0
PM10	0,38	34.700	13,2	0,03	68.000	1,0

RIDUZIONE IMMISSIONI TOTALI IN AMBIENTE

	Anno 0		Anno + 5		Differenziali		Riduz. Emissioni kg/anno
	Benzina/Gasolio	CNG	Benzina/Gasolio	Metano	Benzina/Gasolio	CNG	
	kg/anno	kg/anno	kg/anno	kg/anno	kg/anno	kg/anno	
CO	327.593,3	10728,01	320.033,2	14533,9344	- 7.560,1	3.805,92	- 3.754,2
CO2	61.781.060	134.319,6	60.511.636,0	1.749.646,8	- 1.269.424,0	406.327,2	- 863.096,8
HC	48.937,4	1.897,72	48.087,7	2.627,1	- 849,8	729,37	- 120,4
NOx	898.510,60	3.679,27	883.024,4	5.056,6	- 15.486,2	1.377,36	- 14.108,8
Pro.Ozono	4.777,08	184,37	4.598,7	240,1	- 178,4	55,77	- 122,6
PM10	19.345,03	56,848	19.015,2	80,1	- 329,8	23,28	- 306,5
SO2		0,0	-	0,0	-	0	-

Per quanto riguarda le emissioni acustiche, per gli autoveicoli nuovi con motore ad accensione comandata (autovetture di piccola-media cilindrata, taxi a benzina trasformati, autovetture direttamente prodotte con motori policarburante), non vi sono sensibili variazioni delle emissioni acustiche nella trasformazione ad alimentazione a CNG. Si può senz'altro affermare tuttavia che, dopo alcuni anni di impiego, un autoveicolo alimentato a gas naturale mantiene pressoché inalterato il livello di rumorosità, grazie alla ridottissima formazione di incrostazioni all'interno della camera di combustione a differenza di un normale autoveicolo a benzina.

Automezzi pesanti quali bus e/o autocompattatori a gas naturale, essendo propulsi da motori ad accensione comandata anziché spontanea, presentano una sensibile riduzione delle emissioni acustiche. Bus a CNG di recentissima produzione IVECO e già in servizio presso il Comune di Palermo, garantiscono un livello delle emissioni acustiche pari ad 81 dB(A) da fermo (modello da 11,9 m di lunghezza, 24 posti a sedere e 75 in piedi – fonte ATAF), mentre un recentissimo bus a gasolio di produzione “Menarini” di dimensioni simili presenta un livello di emissioni acustiche pari ad 88 dB (da carta di circolazione). Non è possibile



quantificare la riduzione del livello di rumore nel traffico cittadino dovuta all'introduzione dei mezzi alimentati a CNG, ma è evidente, da quanto sopra, che il contributo al miglioramento delle condizioni acustico ambientali risulta, a parità di condizioni, proporzionale al numero di automezzi alimentati a CNG circolanti.

IL PROGETTO

La stazione di compressione, insistente su lotto avente superficie pari a circa 1000 m², con area recintata ospitante gli impianti di compressione pari a 250 m² (vedi planimetria allegata), è in grado di rifornire quattro autoveicoli contemporaneamente, con tempi di carica variabili dai 2' ai 20' in funzione della capacità del serbatoio dell'autoveicolo (da 12 a 120 kg). La stazione di compressione sarà alimentata da una tubazione in acciaio del diametro nominale di 250 mm, dotata di protezione anticorrosiva attiva e passiva, derivata dalla rete in media pressione cittadina (IV specie, attualmente alla pressione di 3,5 bar) di viale Francia, con una linea di derivazione di lunghezza pari a m 40 circa. La pressione massima all'erogatore sarà di circa 210 bar.

Le parti costituenti l'impianto in oggetto possono essere così riassunte:

- Sistema di compressione del gas naturale;
- Sistema di misura del gas naturale aspirato;
- Impianto per la distribuzione del gas compresso;
- Impianto di essiccazione del gas aspirato;
- Prefabbricato in cls ospitante il locale gestione, completo di servizi igienici, accessibile all'utenza e a portatori di handicap;
- Circuito Aria compressa, per il sistema di comando pneumatico dell'impianto di compressione;
- Illuminazione con nr.3 proiettori agli ioduri metallici da 400 W su palo di altezza pari a 10m.
- La stazione sarà dotata di sistema computerizzato di fatturazione e monitoraggio dei rifornimenti.

IMPIANTI DI COMPRESSIONE GAS METANO

Tutti gli organi di compressione del gas naturale sono dislocati in un Box prefabbricato in lamiera o cls armato precompresso, insonorizzato e rispondente a tutte le normative vigenti in fatto di sicurezza, dotato di sistema di rilevazione ed allarme fughe gas.

Il sistema di compressione è costituito essenzialmente da:

Due compressori alternativi, (uno di riserva per la continuità di esercizio) aventi portata di circa 500 st^m³/h ciascuno ad una pressione massima di 250 bar;

I motori di azionamento elettrico (potenza circa 95 kW per compressore) ed i relativi organi di trasmissione;

Serbatoi per lo smorzamento delle pulsazioni di pressione, per una capacità non superiore a 300 st^m³ per compressore (210 kg circa) e rispondenti alle disposizioni ISPESL;

il sistema di controllo e limitazione (a 220 bar) della pressione del gas inviato al distributore;

Il serbatoio smorzatore d'aspirazione

I circuiti di aspirazione e mandata sono dotati di valvole di intercettazione manuali ed automatiche al fine di garantire la massima sicurezza e manutenzionabilità del sistema.

Il sistema di misura del gas naturale aspirato sarà composto essenzialmente da un misuratore volumetrico a pressione e temperatura variabile e da un correttore automatico alle condizioni standard. Con le normative di prossima pubblicazione tale sistema potrà essere ospitato in un armadio metallico.



E' prevista l'installazione di un impianto di essiccazione a letto di allumina che sarà installato a monte degli impianti di compressione e sarà dotato di valvole di by-pass.

Sono previsti n. 2 distributori a doppio erogatore. Essi sono in grado di rifornire contemporaneamente quattro autoveicoli, con serbatoio di varia capacità. Il singolo distributore è dotato di Display riportante il quantitativo di gas fornito in kg e l'importo in euro.

Recinzioni

In osservanza al D.M. 8 giugno 1993, è prevista la recinzione del sistema di compressione e del sistema di misura fiscale. Detta recinzione delimita un'area di circa 250 m² (17x15 m,) ha altezza pari a 2,50 m ed è previsto di mimetizzarla con piante rampicanti.

Opere edili previste

Sono previste opere edili che possono essere così riassunte:

Platea di appoggio Box per unità di compressione in cls debolmente armato, delle dimensioni di circa 300x450x20 cm su magrone di spessore pari a 15 cm e come da sezione 2.a del DM 8 giugno 1993;

Recinzione in rete di acciaio zincato di altezza pari a 2,50 m, su cordolo in cls armato di sezione pari a 20x50 cm;

Platea di appoggio impianto di essiccazione in cls debolmente armato delle dimensioni di 200x150x15 cm;

Opere accessorie in cls debolmente armato quali canalizzazioni al di sotto del piano stradale contenenti le tubazioni asservite al distributore del gas compresso, fondazioni per il prefabbricato ospitante il locale gestore ed i servizi, per la pensilina a protezione del distributore e per l'armadio del sistema di misura.

Installazione di edificio prefabbricato per locali ufficio, WC portatore di handicap, locale quadri elettrici, avente dimensioni massime in pianta pari a 6.00 x 5.00 = 30.00 mq ed un'altezza massima fuori terra non superiore a 4,00 m.

Installazione di una pensilina prefabbricata in metallo, avente dimensioni max in pianta pari a 12.00 x 8.00 = 96.00 mq ed un'altezza massima fuori terra pari a circa 5 m.

Impianto elettrico

L'impianto sarà alimentato da fornitura ENEL in bassa tensione per una potenza di circa 120 kW; l'impianto elettrico sarà di tipo TT con corrente di corto circuito considerata per i dimensionamenti pari a 15 kA.

L'impianto elettrico per l'alimentazione dei punti d'illuminazione e f.m. sarà eseguito secondo le norme CEI 64/2 e sarà costituito da:

- Quadro elettrico generale, in apposito armadio, dotato di interruttori magnetotermici differenziale con soglie di intervento non superiori a 30 mA, e inoltre da sottoquadri di zona per il locale gestore;
- Cavidotti in PVC interrati ad una profondità non inferiore a 0.5 m e rinfiacati in cls;
- Impianto di terra costituito da treccia di rame da 35 mmq nuda, connessa con appositi morsetti a pettine e collegata alle attrezzature con capicorda metallici, pozzetti in cls precompresso, ispezionabili, coperti con chiusini carrabili, dispersori in acciaio zincato.
- Per la protezione dalle cariche elettrostatiche è previsto il controllo dell'equipotenzialità di tutte le parti metalliche, che vengono intercollegate



all'impianto di terra unico per l'intera struttura come disposto dalle Norme CEI 64/2 art. 14.2 -02

Tutte le apparecchiature ed in generale l'impianto saranno collegati a terra con resistenza non superiore a 20 Ohm.

Tutte le apparecchiature elettriche installate in ambienti in cui esista il rischio di presenza di gas, avranno requisiti previsti dalle norme CEI 31-30 fascicolo 2895 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas", e dalle norme CEI 31-33 fascicolo 4139 "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per presenza di gas" e pertanto l'impianto sarà eseguito con materiale antideflagrante a prova di esplosione EEX-d.

QUADRO ECONOMICO DELL'INVESTIMENTO

VALORE DEGLI INVESTIMENTI

COSTO OPERE IMPIANTISTICHE		€
opere di allaccio alla rete metano		20.000,00
cabina di misura + box inox per alloggiamento		35.000,00
compressore +300 m ³ di stoccaggio alta pressione+ accessori+ batteria essiccatore compreso raffreddamento gas compresso + manodopera per montaggio		445.000,00
opere di allaccio alla rete elettrica		15.000,00
opere di distribuzione gas in alta pressione ed aria compressa, messa in esercizio		50.000,00
erogatori		35.000,00
rete elettrica di potenza ed illuminazione esterna		15.000,00
rete del sistema di controllo e contabilizzazione (hardware+software)		3.000,00
opere sistema antincendio		2.000,00
	SOMMANO €	620.000,00

COSTO OPERE CIVILI		
Prefabbricato uffici 30 mq + blocco di fondazione in c.a., recinzioni		50.000,00
Pensilina 12 x 8 m (96 mq)		30.000,00
Platea x prefabbricato compressore e cantierizzazione		15.000,00
Impianto idrico interno (n° 5 punti acqua)		2.000,00
Impianto elettrico interno		2.000,00



	SOMMANO €	99.000,00
--	-----------	-----------

PROGETTAZIONE DIREZIONE LAVORI E COLLAUDO	
--	--

Progettazione, D.L., misure e contabilità e collaudo.	18.000,00
---	-----------

	SOMMANO €	18.000,00
--	-----------	-----------

	TOTALE €	737.000,00
--	----------	------------



AZIONE 8: Ampliamento della stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica presso lo stabilimento AMAT (Azienda Municipale Autotrasporti) di Via Roccazzo.

PREMESSA

L'AMG Energia S.p.A. di Palermo, con sede in via Ammiraglio Gravina 2/e a Palermo, società di proprietà della Amministrazione Comunale di Palermo, intende ampliare l'attuale capacità d'erogazione della stazione di compressione per gas Naturale ubicata presso l'area dell'Autoparco dell'Azienda Speciale AMAT di via Roccazzo 172 a Palermo, nelle aree indicate nelle planimetrie allegate.

L'Azienda di proprietà comunale AMAT si occupa del trasporto pubblico su gomma nell'area cittadina della Città di Palermo. La stazione è destinata al rifornimento degli autoveicoli della flotta Comunale (automobili, autobus, autocompattatori).

E' attualmente in funzione una stazione di rifornimento, costituita da due compressori alimentati a metano ed un accumulo in pressione, con una capacità massima di erogazione pari a 400 m³/h, utilizzata prevalentemente per il rifornimento degli automezzi AMAT. Si prevede di incrementare la potenzialità nel rifornimento a circa 1.100 stm³/h.

L'opera si configura come un'iniziativa per ridurre l'impatto ambientale delle flotte pubbliche.

ANALISI SITUAZIONE FLOTTE E PREVISTE TRASFORMAZIONI A GAS NATURALE

Nelle seguenti tabelle viene riportata la stima delle quantità di gas metano necessaria per alimentare la flotta comunale nei prossimi anni.

Alimentazione con combustibili derivati dal Petrolio

	Stato attuale	Dopo 5 anni	Dopo 10 anni
Automobili Comunali	165	16	0
Taxi	236	136	36
Bus	515	445	245
Automezzi vari	591	521	321

Alimentazione a Gas Naturale

	Stato attuale	Dopo 5 anni	Dopo 10 anni
Automobili Comunali	211	360	376
Taxi	0	100	200
Bus	38	108	308
Automezzi vari	0	70	270

**ANALISI CAPACITA' DI EROGAZIONE DI BASE**

Potenzialità di rifornimento			kg/anno
	kg/ora	ore/anno	
Ampliamento dell'impianto AMAT, Via Roccazzo	350	3.640	1.274.000

Valutazione fabbisogno di Gas Naturale Compresso della Flotta Comunale dopo i primi 5 anni:

	(kg/giorno)	Impiego (giorni/anno)	Consumo annuo (kg)
Auto	1.440	265	381.600
Taxi	400	340	136.000
Bus	6.800	340	2.312.000
Autocomp.	2.550	340	867.000
Totale			3.696.600

Considerata, dunque, la percentuale di autoveicoli della flotta Comunale che verranno trasformati entro i primi 5 anni, si calcola che il fabbisogno dei suddetti autoveicoli sarà pari a circa 3.696.600 kg/anno, sicuramente al di sopra della potenzialità massima di erogazione attualmente pari a 728.000 kg/anno, che dopo l'ampliamento sarà pari a 1.274.000 + 728.000 = 2.002.000 kg/anno.

ANALISI EMISSIONI EVITATE

I miglioramenti ambientali ottenibili sulla qualità dell'aria sono direttamente legati alla riduzione delle emissioni inquinanti, considerate in valore assoluto.

Per una valutazione di tale parametro si è proceduto considerando le emissioni medie degli autoveicoli, moltiplicando poi i suddetti valori per il numero complessivo di autoveicoli che potranno essere alimentati dall'ampliamento della stazione di rifornimento mono-carburante in oggetto.

VALORE ASSOLUTO EMISSIONI**AUTOMOBILI EURO 2 (carb. = benzina)**

	Benzina			CNG		
	g/km	km/anno	kg/anno	g/km	km/anno	kg/anno
CO	3,28	12.720	41,70	0,82	12.720	12,430
HC	0,34	12.720	0,30	0,00	12.720	0,000
NOx	0,25	12.720	3,18	0,10	12.720	1,272
PM10	-	12.720		0,00	12.720	0,000

BUS (carb. = gasolio)

	Gasolio			CNG		
	g/km	km/anno	kg/anno	g/km	km/anno	kg/anno
CO	5,5	68.000	374	3,30	68.000	224,4
HC	0,8	68.000	57,1	255	68.000	17.340
NOx	15,4	68.000	1.047,2	1,32	68.000	89,8
PM10	0,33	68.000	22,4	0,022	68.000	1,50

**AUTOMEZZI PESANTI (carb. = gasolio)**

	Gasolio			CNG		
	g/km	km/anno	kg/anno	g/km	km/anno	kg/anno
CO	6,25	34.700	216,8	3,75	68.000	130,1
HC	1,0	34.700	32,9	255	68.000	28,8
NOx	17,5	34.700	606,9	1,5	68.000	52,0
PM10	0,38	34.700	13,2	0,03	68.000	1,0

RIDUZIONE IMMISSIONI TOTALI IN AMBIENTE**IMMISSIONI TOTALI IN AMBIENTE**

	Anno 0		Anno + 5		Differenziali		Ampliamento
	Benzina/Gasolio	CNG	Benzina/Gasolio	CNG	Benzina/Gasolio	CNG	Emissioni
	kg/anno	kg/anno	kg/anno	kg/anno	kg/anno	kg/anno	
CO	327.593,3	10728,0144	317.296,2	16176,1344	10.297,1	5448,12	- 4.849,0
CO2	61.781.060	1343319,6	59.985.044,0	1871720,4	1.796.016,0	528400,8	-1.267.615,2
HC	48.937,4	1897,72666	47.670,3	2990,4	1.267,2	1092,7158	-174,5
Nox	898.510,60	4752,84	875.360,8	7041,5	-23.149,8	2288,64	- 20.861,2
Prom.Ozono	4777,08	184,3772	4.560,4	256,9	216,7	72,5256	-144,1
PM	19345,03	56,848	18.850,3	91,8	494,7	34,9248	- 459,8
SO2		0	-	0,0	-	0	-

Per quanto riguarda le emissioni sonore, per gli autoveicoli nuovi con motore ad accensione comandata (autovetture di piccola-media cilindrata, taxi a benzina trasformati, autovetture direttamente prodotte con motori policarburante), non vi sono sensibili variazioni delle emissioni acustiche nella trasformazione ad alimentazione a CNG. Si può senz'altro affermare tuttavia che, dopo alcuni anni di impiego, un autoveicolo alimentato a gas naturale mantiene pressoché inalterato il livello di rumorosità, grazie alla ridottissima formazione di incrostazioni all'interno della camera di combustione a differenza di un normale autoveicolo a benzina.

Automezzi pesanti quali bus e/o autocompattatori a gas naturale, essendo propulsi da motori ad accensione comandata anziché spontanea, presentano una sensibile riduzione delle emissioni acustiche. Bus a CNG di recentissima produzione IVECO e già in servizio presso il Comune di Palermo, garantiscono un livello delle emissioni acustiche pari ad 81 dB(A) da fermo (modello da 11,9 m di lunghezza, 24 posti a sedere e 75 in piedi – fonte ATAF), mentre un recentissimo bus a gasolio di produzione Menarinibus di dimensioni simili presenta un livello di emissioni acustiche pari ad 88 dB (da carta di circolazione). Non è possibile quantificare la riduzione del livello di rumore nel traffico cittadino dovuta all'introduzione dei mezzi alimentati a CNG, ma è evidente, da quanto sopra, che il contributo al miglioramento delle condizioni acustico ambientali risulta, a parità di condizioni, proporzionale al numero di automezzi a CNG circolanti.



IL PROGETTO

La stazione di compressione è attualmente costituita essenzialmente dai seguenti componenti:

- Nr. 2 unità di compressione “Cubo Gas” costituite da motore endotermico alternativo a metano, riduttore meccanico di velocità e compressore con portata nominale di 200-250 st³/h;
- Stoccaggio gas compresso per una capacità di 4.500 st³;
- Impianto per produzione di aria compressa per gli azionamenti pneumatici;
- Impianto di essiccazione;
- Cabina per la misura fiscale del gas compresso;
- Sistema computerizzato di fatturazione e monitoraggio dei rifornimenti;
- Nr. 1 distributore doppio erogatore di tipo monolivello di pressione.

Essa è alimentata tramite una diramazione DN 100 mm della rete in media pressione cittadina, con pressione di 3,5 bar e con interposto gruppo di riduzione con pressione finale di 3,0 bar.

Le opere previste per l'ampliamento della Stazione sono le seguenti:

- *Rete di adduzione Gas Naturale:*

L'incremento di portata previsto per tali condotte non causerebbe perdite di carico tali da compromettere il funzionamento della stazione; non si ritiene pertanto necessario apportare delle modifiche. La presenza del gruppo di riduzione di pressione a monte della stazione garantisce in ogni caso una pressione di alimentazione costante e non inferiore a 3,0 bar

- *Nuovi componenti della Stazione di Compressione:*

L'ampliamento della stazione consiste essenzialmente nell'aggiunta dei seguenti componenti:

due unità di compressione con azionamento tramite motore endotermico, con portata di 700 st³/h (una linea di riserva per la continuità del servizio);
un serbatoio smorzatore d'aspirazione (che potrebbe non essere necessario in funzione del tipo di compressore);
un distributore monolivello di pressione doppio erogatore con annessa valvola limitatrice della pressione;

Il nuovo sistema di compressione previsto è costituito essenzialmente da:

- Due compressori alternativi, aventi ciascuno portata di circa 700 st³/h ad una pressione massima di 250 bar;
- I motori di azionamento elettrico (potenza circa 95 kW) ed i relativi organi di trasmissione;
- Le nuove unità di compressione saranno alloggiata in box prefabbricato in lamiera o cls armato precompresso, insonorizzato e rispondente a tutte le normative vigenti in fatto di sicurezza (sicurezza di 1° grado, par. 1.3 e sezione 2.a del DM 8 giugno 1993), dotato di sistema di rilevazione ed allarme fughe gas.

L'installazione del nuovo sistema di compressione non comporterà, per quanto riguarda la realizzazione delle relative condotte di aspirazione e mandata del gas naturale, importanti modifiche all'impianto esistente. Il nuovo serbatoio smorzatore d'aspirazione (se necessario) sarà infatti installato in parallelo al serbatoio esistente ed a valle del gruppo di misura. La condotta di mandata sarà collegata in serie a quella esistente ed a monte dello stoccaggio.



Il nuovo distributore monolivello di pressione doppio erogatore con annessa valvola limitatrice della pressione sarà installato in parallelo all'impianto esistente.

Dato che la portata massima della stazione aumenterà dagli attuali 400 stm^3/h a circa 1.100 stm^3/h , non sarà necessario sostituire i misuratori di portata attuali in quanto essi possono funzionare con portate limiti superiori ai valori originali.

L'impianto di essiccazione a letto di allumina esistente dovrà essere integrato con nuovo impianto a servizio dei nuovi compressori e quindi proporzionato per una portata di 700-800 stm^3/h .

Sono inoltre previste opere edili di modesta entità:

- Platea di appoggio Box per unità di compressione in cls debolmente armato, delle dimensioni di circa 300x450x20 cm su magrone di spessore pari a 15 cm e come da sezione 2.a del DM 8 giugno 1993;
- Recinzione in acciaio zincato tipo Orso grill di lunghezza pari a circa 145 m, sorretta da muretto in cls armato di sezione pari a 20x50 cm;
- Platea di appoggio impianto di essiccazione in cls debolmente armato delle dimensioni di 200x150x15 cm;
- Opere accessorie in cls debolmente armato quali canali contenenti le tubazioni asservite al distributore del gas compresso, plinti di fondazione per l'armadio del sistema di misura ed il plinto di supporto per il prefabbricato ospitante il locale gestore e l'officinetta, plinto di supporto per la pensilina a protezione del distributore.

E' previsto il potenziamento dell'impianto elettrico in quanto i nuovi compressori sono azionati da motori elettrici oltre che gli assorbimenti ausiliari e pertanto sarà necessaria l'installazione di una cabina di trasformazione MT/BT da 150 kW.

COSTO OPERE IMPIANTISTICHE	Euro
nr. 2 sistemi di compressione compresi stoccaggio, torri di raffreddamento, linee di distribuzione gas alta pressione ed aria compressa, compreso collaudi e prove idrauliche	410.000,00
nr.1 erogatore doppia manichetta	25.000,00
Allacciamento alla rete + Cabina di alimentazione elettrica MT/BT ed impianto elettrico	119.000,00
Impianto di essiccazione gas	50.000,00
rete del sistema di controllo e contabilizzazione (hardware + software)	4.000,00
opere sistema antincendio	2.000,00
SOMMANO	610.000,00

COSTO OPERE CIVILI	
Attività di cantierizzazione, demolizioni, edilizia asservita agli impianti, recinzioni, platee, trincee per linee in alta pressione, cavidotti, pavimentazioni, isola di riferimento, pensilina	180.000,00
SOMMANO	180.000,00

PROGETTAZIONE DIREZIONE LAVORI E COLLAUDO	
ingegneria (progettazione esecutiva, D.L. pratiche autorizzative)	55.000,00
SOMMANO	55.000,00

TOTALE 845.000,00



AZIONE 9: Piano di azione per l'informazione e la pubblicità per la valorizzazione del “Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell’aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico”

Il contenuto delle azioni informative e pubblicitarie risponderà all’obiettivo di garantire la trasparenza nei confronti dei potenziali beneficiari finali e ampliare al massimo l’informazione verso tutta l’opinione pubblica.

Il progetto verrà realizzato facendo ricorso a strumenti differenziati per funzione, al fine di raggiungere più efficacemente i destinatari: le amministrazioni locali, le imprese, i libero professionisti, le famiglie, i giovani. La scelta di tali strumenti sarà pertanto condizionata da diversi fattori, quali il target di riferimento, l’obiettivo da raggiungere, etc. Per la realizzazione delle attività di informazione e pubblicizzazione dell’intervento, quindi, si farà riferimento ad un mix di strumenti di tipo tradizionale e di tipo avanzato.

Nel dettaglio, si prevede la realizzazione dei seguenti strumenti operativi:

SPORTELLO INFORMATIVO:

Lo sportello informativo ha l’obiettivo di realizzare una rete estesa sul territorio dell’area metropolitana di Palermo con il compito di pubblicizzare ed informare sui temi della mobilità sostenibile gli operatori e gli utenti.

L’attività di pubblicizzazione e prima informazione sarà svolta da personale reclutato e formato con esperienza.

HELP DESK:

Al fine di rispondere in modo adeguato e puntuale alle esigenze di consulenza ed informazione degli operatori, sarà costituito un servizio ad hoc di Help Desk. L’ufficio svolgerà azioni di supporto e consulenza allo sportello informativo per far fronte alle richieste degli utenti.

WEB INFORMATIVO:

Scopo del sito sarà garantire l’aggiornamento e la diffusione di informazioni riguardanti documenti, bandi, seminari, corsi di formazione, eventi, links istituzionali, modulistica tipo, etc. Lo strumento internet garantirà alcuni requisiti essenziali, tra i quali, la ricerca facilitata e guidata, la possibilità di servizi Domanda-Risposta, l’attivazione di Forum, la creazione di mailing list settoriali, la consultazione continua e mirata, la facilità di aggiornamento dei contenuti e dei documenti, etc. Con l’utilizzo della rete internet verrà, pertanto, facilitato il compito di una informazione capillare e diffusa verso i diversi target: pubblici e privati, opinione pubblica ed operatori del settore.

ATTIVAZIONE NUMERO VERDE:

Sarà attivata una segreteria telefonica attiva 24 h su 24 h, alla quale sarà possibile richiedere informazioni lasciando i propri recapiti telefonici. Gli operatori richiameranno le persone interessate fornendo nel minor tempo possibile la risposta ai quesiti posti.

CONVEGNI / SEMINARI / INCONTRI INFORMATIVI



Saranno organizzati seminari specifici per imprenditori, amministratori locali, libero professionisti, studenti, etc. con lo scopo di illustrare ed approfondire i temi della mobilità sostenibile, dell'inquinamento acustico e dell'aria, della salute in ambiente urbano, etc.

PARTECIPAZIONE A MANIFESTAZIONI E FIERE:

Saranno avviate diverse iniziative di partecipazione a fiere, manifestazioni ed eventi, secondo un calendario appositamente predisposto. La partecipazione avverrà attraverso l'attivazione di uno sportello informativo per il pubblico e la distribuzione di materiali informativi.

SPORTELLO INFORMATIVO ITINERANTE:

Lo sportello verrà realizzato utilizzando uno stand mobile, personalizzato con lo slogan della campagna. Lo Sportello si sposterà nei 27 Comuni dell'area metropolitana di Palermo.

PUBBLICAZIONI:

Saranno realizzate pubblicazioni, specifiche per ciascun target di riferimento (enti locali, imprese, libero professionisti, famiglie) per l'approfondimento dei temi collegati alla mobilità ed alle modalità di razionalizzazione dell'uso dei mezzi inquinanti.

PREMIO PER LA MIGLIORE TESI:

Verrà realizzato un bando che premierà le migliori tesi sul tema della mobilità sostenibile negli Atenei Siciliani.

CENTRO STUDI E DOCUMENTAZIONE:

Sarà attivata, presso il Centro Studi e Documentazione dell'ORSA, una sezione specifica sul tema, liberamente accessibile da parte del pubblico.

INIZIATIVE PUBBLICITARIE:

Sarà sviluppata un'attività di pubblicità mirata a coprire il più vasto pubblico con azioni di larga diffusione e contatto.

- materiale informativo: sarà predisposto e diffuso diverso materiale informativo, specifico per i diversi target (famiglie, imprese, enti locali e scuole).
- piano media: sarà sviluppato un piano di uscita sui principali quotidiani regionali e locali, sarà sviluppata un'informativa tramite settimanali e riviste di settore e sarà programmata la partecipazione a trasmissioni, nonché la realizzazione di spot sui circuiti radio e televisione siciliani.
- gadgets: saranno realizzati, in materiali ecologici, cartoline, segnalibri, etc. proponenti da una parte un'immagine ed uno slogan e, dall'altra parte, alcuni contenuti informativi e gli indirizzi utili (numero verde, sito web, indirizzi sportelli informativi).
- manifesti: saranno realizzati manifesti semplici e graficamente interessanti, differenti per target da diffondere presso gli uffici pubblici, le scuole, le associazioni di categoria, i supermercati, etc., riportanti consigli per una mobilità sostenibile nell'area metropolitana della città di Palermo.

Il quadro economico di dettaglio delle diverse iniziative sarà definito sulla base dei progetti che saranno ammessi a finanziamento dal Ministero dell'Ambiente con il "Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico". L'Amministrazione Comunale, comunque, ritiene necessario un importante impegno finanziario per supportare adeguatamente la promozione



delle iniziative per la promozione della mobilità sostenibile, pari, complessivamente, a **3.000.0000 di euro.**

Azione 10: La formazione dei mobility manager

La figura del responsabile della mobilità aziendale (mobility manager), è stata introdotta dal Decreto sulla mobilità sostenibile nelle aree urbane emanato dal Ministero dell'Ambiente il 27/03/1998 (G.U. n. 179 del 3/8/1998). Il Decreto ha come obiettivo quello di coinvolgere anche le aziende ed i lavoratori nella progettazione e gestione delle soluzioni alle problematiche della congestione da traffico. Il Decreto stabilisce che le aziende private e gli enti pubblici debbano identificare un mobility manager che ottimizzi gli spostamenti sistematici dei dipendenti (casa-lavoro) riducendo l'uso dell'auto privata. Il successivo Decreto 20/12/2000 (G.U. n. 80 del 5/04/2001) ha esteso l'obbligo della nomina del mobility manager anche per le aree industriali, artigianali, commerciali, di servizi, poli scolastici e sanitari o aree che ospitano, in modo temporaneo o permanente, manifestazioni ad alta affluenza di pubblico.

Al fine di diffondere la figura del mobility manager nell'area metropolitana palermitana si prevede la realizzazione di n. 12 edizioni di un corso per mobility manager articolato in tre giornate, pari a n. 12 ore.

Le diverse edizioni saranno dislocate, in relazione al numero di domande pervenute, nell'ambito dei 27 Comuni afferenti l'area metropolitana di Palermo (Altavilla Milicia, Altofonte, Bagheria, Balestrate, Belmonte Mezzagno, Bolognetta, Borgetto, Capaci, Carini, Casteldaccia, Cinisi, Ficcarazzi, Giardinello, Isola delle Femmine, Misilmeri, Monreale, Montelepre, Palermo, Partinico, Santa Flavia, Termini Imerese, Terrasini, Torretta, Trabia, Trappeto, Ustica, Villabate)

Il corso ha l'obiettivo di dotare i mobility manager degli strumenti di base per la conduzione di indagini interne di tipo tecnico e culturale. Intende fornire quindi le competenze per redigere il piano spostamenti casa lavoro, identificando misure efficaci e le modalità di realizzazione più adatte.

Verranno trasferite alcune nozioni fondamentali relative al trasporto e ai nuovi servizi di mobilità, con particolare attenzione alle tematiche della comunicazione e del marketing, che rappresentano alcune delle skills prioritarie per l'attività del mobility manager.

Il corso si rivolgerà ai responsabili di aziende pubbliche o private, a professionisti del settore, nonché ai responsabili delle principali aziende esercenti servizi di trasporto collettivo.

Ciascun corso sarà svolto a numero chiuso ed affronterà i seguenti argomenti:

PRIMA GIORNATA - LA MOBILITÀ: ASPETTI GENERALI

Le politiche del Ministero dell'Ambiente per la mobilità sostenibile

Il ruolo e l'impegno del sindacato

La domanda di mobilità e gli impatti ambientali

Stato dell'arte e linee guida per il Mobility Management



SECONDA GIORNATA - GLI STRUMENTI DEL MOBILITY MANAGER

Le indagini sulla mobilità: il processo di ricerca
Elaborazione e presentazione dei risultati
Tecniche di comunicazione
La mobilità ciclabile

TERZA GIORNATA - ESEMPI SIGNIFICATIVI

Strumenti e tecnologie per il Mobility Management

Le buone pratiche

Il mobility management di Area

Esperienze di mobility management: aziende, scuole e università

Le lezioni saranno tenute da personale di pluriennale e specifica competenza individuati con l'ausilio di Euromobility.

Al termine del corso verrà rilasciato un attestato di frequenza a fronte di un minimo del 75% delle ore frequentate (pari a 9 ore).

Ai mobility manager sarà dedicata una sezione del web informativo utile per lo scambio di documenti, informazioni, esperienze e la creazione di una rete.

Il quadro economico di dettaglio delle diverse iniziative sarà definito sulla base dei progetti che saranno ammessi a finanziamento dal Ministero dell'Ambiente con il "Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico". Il costo complessivo del progetto stimato è pari a **600.000 euro**.

Azione 11: Progetto "Scuola Ambiente"

L'Amministrazione Comunale ha approvato con Deliberazione di Giunta Municipale n.277 del 25.10.2007, che si allega in copia, il progetto di educazione ambientale "Scuola Ambiente – Programma di educazione ambientale per le scuole di primo grado del Comune di Palermo). Il Programma si concretizzerà in azioni integrate sui temi dei cambiamenti climatici, dei rifiuti e delle risorse marine. Tra le attività previste vi è una campagna di sensibilizzazione degli alunni delle scuole verso per i temi della riduzione delle emissioni di CO2. La predetta campagna prevede la realizzazione di corsi di aggiornamento per gli insegnanti e percorsi formativi in educazione ambientale e sullo sviluppo sostenibile, realizzazione di una mostra sui cambiamenti climatici, sperimentazione di percorsi didattici sul clima e l'energia, realizzazione di due giornate dedicate ad attività di promozione dell'ambiente, realizzazione di materiali didattici ed informativi. I costi previsti per l'iniziativa nel suo complesso sono riportati nella seguente tabella. I costi delle singole azioni saranno dettagliati attraverso la redazione di un apposito progetto esecutivo dell'iniziativa. Il costo complessivo del progetto stimato è pari a **1.100.000 euro**.



Azione 12 - A piedi sicuri

L'iniziativa propone il coinvolgimento delle scuole, degli abitanti e dei bambini, per sviluppare e incentivare la pedonalizzazione dei percorsi casa - scuola in una situazione di maggiore sicurezza e "controllo sociale" dei tragitti, ricreando sicurezza fisica e psicologica ai bambini.

Già sperimentata in altre città italiane, A piedi sicuri è un modo divertente, salutare, ecologico ed economico per:

- ridurre il traffico automobilistico e l'inquinamento atmosferico vicino a scuola, contribuendo al miglioramento della qualità della vita nell'ambiente urbano;
- restituire al bambino la possibilità di sentirsi autonomo e responsabile al di fuori della propria casa;
- favorire la conoscenza del quartiere e le regole per muoversi in sicurezza.

Obiettivi specifici dell'iniziativa saranno, infatti:

- acquisire gli elementi fondamentali di educazione stradale legati al percorso casa-scuola per il bambino pedone;
- acquisire una maggiore autonomia personale e una migliore capacità di partecipazione;
- adottare il bambino e la bambina come indicatore ambientale per valutare il grado di vivibilità della città/quartiere/paese;
- formare nei cittadini più piccoli la consapevolezza che è possibile e bello muoversi a piedi o in bicicletta nella città;
- introdurre interventi di moderazione del traffico sul percorso casa-scuola direttamente suggeriti dai bambini;

Per il raggiungimento delle suddette attività saranno poste in essere una pluralità di iniziative:

- presentazione del progetto alle scuole coinvolte;
- incontri preparatori con le amministrazioni locali coinvolte, con i corpi di polizia, con i dirigenti scolastici, con gli insegnanti;
- lavoro in classe: costruzione partecipata della situazione percepita dai bambini;
- incontri informativi rivolti alle famiglie, associazioni, esercenti;
- raccolta dati: adesioni bambini, riduzione traffico automobilistico, questionari famiglie, ecc.;
- sperimentazione: per una settimana tutti i bambini saranno invitati a recarsi in maniera autonoma a scuola; monitoraggio della sperimentazione; festa finale.

Le azioni principali possono essere raggruppate in tre diverse aree.

1. Stringere un'alleanza con:

- le famiglie perchè siano convinte che andare a scuola da soli sia una tappa importante per i propri figli;
- il quartiere perchè sia in grado di accogliere e rispettare i bambini e le bambine che camminano per le strade;
- gli insegnanti perchè valorizzino quest'esperienza di educazione ambientale, civica e stradale;
- i commercianti perchè si offrano, vivendo quotidianamente sulla strada, come punto di riferimento per le eventuali necessità dei bambini;



- i nonni vigili perchè siano loro, sulle strade, i primi amici dei bambini;
- la Polizia Municipale perchè rinforzi l'intero progetto, dalle lezioni in classe al controllo del territorio;
- l'Amministrazione comunale perchè supporti e coordini le varie scuole e i vari servizi impegnati nel progetto.

2. Informare e sensibilizzare:

- realizzazione di giornate di sensibilizzazione nelle scuole;
- distribuzione di documenti informativi alle famiglie;
- serate pubbliche di approfondimento;
- collaborazione con i poli sociali, attivi nei quartieri interessati dal progetto, per applicare strategie d'informazione nelle zone interessate;
- manifestazioni quali i piedibus, le feste della mobilità, Bimbibici;
- locandine dei Piedi sicuri nelle sedi delle Circoscrizioni;
- spazio dedicato al progetto all'interno il sito;
- articoli sui quotidiani locali.

3. Organizzare:

- l'organizzazione delle varie iniziative prevede la chiusura, dove è necessaria, delle strade davanti alle scuole, l'individuazione delle piazzole di sosta, dei percorsi privilegiati, la presenza in punti concordati dei vigili;
- un diario didattico di classe accompagna l'intera iniziativa proponendo vari strumenti di analisi del contesto di vita dei bambini;
- ogni scuola, coordinata da un insegnante responsabile del progetto, decide i tempi e i modi di attuazione del progetto in sintonia con il tavolo tecnico dei servizi e con quello di coordinamento formato da tutti i responsabili delle scuole.

Il quadro economico di dettaglio delle diverse iniziative sarà definito sulla base dei progetti che saranno ammessi a finanziamento dal Ministero dell'Ambiente con il "Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico". **Il costo complessivo del progetto stimato è pari a 1.500.000 euro.**



Azione 13: Progetto “CONDIVIGuiDIAMO” di un servizio di car pooling

Combattere l'inquinamento, diminuire il traffico e risparmiare carburante, sono alcuni dei vantaggi di cui i cittadini palermitani possono godere con l'attivazione del servizio di car pooling “**CONDIVIGuiDIAMO**”.

Il car pooling consiste nell'uso della stessa autovettura da parte di più persone, per raggiungere uno stesso luogo o percorrere insieme parte del tragitto anche con destinazioni diverse.

In particolare, il servizio sarà avviato cercando di attrarre i lavoratori delle Amministrazioni pubbliche e delle aziende con più di 300 dipendenti, affinché condividano con altri colleghi l'auto per recarsi sul posto di lavoro. L'obiettivo del progetto è mettere a fuoco, insieme, punti di forza e di debolezza di questo sistema, per capire se può essere successivamente applicato a tutte le aziende presenti nel territorio comunale.

Il progetto si propone di promuovere la formazione di un gruppo di equipaggi, composti da persone motivate, che siano disponibili a condividere l'utilizzo dell'auto privata e a collaborare all'individuazione degli elementi che possono facilitare o ostacolare questa pratica. La formazione degli equipaggi avverrà per libera adesione da parte dei singoli e sarà incentivata dalle aziende che aderiranno all'iniziativa. Gli sperimentatori ideali saranno coloro che vogliono valutare seriamente la possibilità di condividere il proprio mezzo con persone “estrane” al fine di farne un uso più razionale e di contribuire a ridurre la congestione del traffico e dell'inquinamento.

Il progetto di car-pooling potrà comportare i seguenti vantaggi:

Per il singolo utente (car-pooler):

- Minori costi di trasporto condivisi con altre persone.
- Minore stress psicofisico da traffico.
- Maggior tempo libero durante il viaggio (lettura gazzetta; correzione compiti; lettura romanzo ecc..).
- Socializzazione tra colleghi o nuovi compagni di viaggio.
- Possibilità di usufruire di agevolazioni e incentivi.

Per un'azienda o un ente

- Offerta di un servizio utile ai propri dipendenti che garantisca anche la regolarità dell'arrivo.
- Minore necessità di parcheggi.
- Minori costi di rimborso-viaggi ai dipendenti.
- Migliore immagine aziendale.

Per la collettività e l'amministrazione pubblica:

- Meno inquinamento
- Meno congestione del traffico
- Meno incidenti stradali
- Minori tempi di spostamento
- Trasporti pubblici più efficienti

La partecipazione al car-pooling avrà un costo per il car pooler commisurato ai costi di trasporto e di parcheggio che vengono generalmente affrontati dal lavoratore che si reca sul posto di lavoro, con il vantaggio che essi saranno ripartiti per l'intero equipaggio.

I partecipanti all'iniziativa saranno registrati in un apposito sito web, così pure saranno registrati i vari percorsi affinché l'Amministrazione Comunale possa acquisire utili



informazioni sugli spostamenti sistematici dei cittadini e intraprendere iniziative volte al miglioramento della viabilità stradale. Questa registrazione potrà avvenire o tramite web, oppure posta elettronica, posta, fax, telefono.

Successivamente alla registrazione, l'aspirante car-pooler verrà contattato da un mobility manager dell'iniziativa che concorderà con lui un colloquio informativo. Gli aspiranti car-pooler dopo avere effettuato il colloquio, verranno iscritti al sito, e solo allora avranno la possibilità di costituire nuovi equipaggi o aggregarsi ad equipaggi già esistenti, contattando i diretti interessati o avvalendosi della collaborazione del call center.

Il call center sarà a disposizione durante gli orari di viaggio, in modo da supportare chi fosse in difficoltà. Periodicamente il mobility manager verificherà telefonicamente l'insorgere di difficoltà in modo da rimuoverle il più velocemente possibile.

Il soggetto attuatore potrà essere l'Azienda comunale di trasporto pubblico, società o associazioni che operano nel settore dell'ambiente e della mobilità.

I costi dell'iniziativa possono essere così stimati:

Realizzazione del sito WEB con tutte le funzionalità necessarie per la diffusione delle informazioni sul car pooling e la gestione del servizio	€ 100.000
Attività di promozione del servizio di car pooling (conferenze, pubblicità, pubblicazioni, ecc.)	€ 200.000
Servizio di call center per un periodo di 2 anni	€ 80.000
Realizzazione di stalli per car pooling	€ 50.000
TOTALE	€ 430.000



AZIONE 14: Potenziamento del servizio di car sharing della città di Palermo

Premessa

Nella città di Palermo la soluzione del complesso problema della congestione del traffico automobilistico, da realizzarsi attraverso la limitazione dell'utilizzo del mezzo di trasporto privato, richiede l'attuazione di interventi plurimi e coordinati, nonché un approccio che integri le diverse tecniche di governo della mobilità (quali il controllo degli accessi nella ZTL, il potenziamento e la diversificazione del trasporto pubblico locale, la disciplina della sosta e la riqualificazione delle politiche urbanistiche e di gestione del territorio) anche con utilizzazione dello strumento del "Piano Strategico della Mobilità Sostenibile".

Il Ministero dell'Ambiente, al fine di ridurre gli effetti negativi connessi all'utilizzo del mezzo di trasporto privato (sottrazione di spazi pubblici, destinati alla sosta di lungo periodo, congestione della mobilità urbana, inquinamento atmosferico ed acustico delle aree urbane), con l'art.4 del decreto del 27 marzo 1998, relativo alla "mobilità sostenibile nelle aree urbane" ha attribuito ai Comuni comprese nelle zone a rischio di inquinamento atmosferico, *"il compito di incentivare associazioni o imprese ad organizzare servizi di uso complessivo ottimale delle autovetture nonché a promuovere e sostenere forme di multiproprietà delle autovetture destinate ad essere utilizzate da più persone, dietro pagamento di una quota proporzionale al tempo d'uso ed ai chilometri percorsi"*.

Il Comune di Palermo, con Deliberazione di Consiglio Comunale n.32 del 27/02/2002, ha sottoscritto la Convenzione ICS – Iniziativa car sharing, allo scopo di integrare i servizi di trasporto pubblico già operanti nel territorio comunali, con un nuovo servizio pubblico di elevata qualità le cui valenze, per il sistema di trasporti e per la riduzione dell'inquinamento atmosferico da traffico sono evidenziate nel testo della delibera di adesione citata. Con la stessa delibera è stata anche approvata la Convenzione, ai sensi dell'art.24 della legge 142/90 per l'iniziativa Car Sharing a livello nazionale, quale strumento idoneo a consentire al Ministero dell'Ambiente ed agli Enti Locali coinvolti, e cioè alla Città di Palermo ed altre 12 città aderenti, di dar vita ad un soggetto unitario dotato di rappresentatività per la sottoscrizione dell'apposito Accordo di Programma, attuativo del Programma nazionale previsto dal Ministero medesimo e da sottoscrivere tra quest'ultimo ed i comuni ed i comuni interessati, di garantire costi di gestione particolarmente ridotti in rapporto alle funzionalità assicurate.

Nell'ambito della citata convenzione I.C.S., il Servizio Ambiente e Tutela del Territorio del Settore Ambiente del Comune di Palermo, con il supporto tecnico di un esperto nominato da I.C.S. ha predisposto il progetto per la realizzazione di un servizio di car sharing nel territorio del Comune, che tiene conto degli standards nazionali individuati dal Ministero dell'Ambiente, da sottoporre all'approvazione della Conferenza degli Assessori prevista dalla Convenzione e che comprende:

- La descrizione dei processi operativi del gestore (gestione utenti, gestione anagrafica, flotta, gestione parcheggi e veicoli, gestione tecnologica, gestione commerciale, amministrazione, gestione centrale operativa e call center, ecc), nonché la definizione della figura degli associati e le condizioni di fornitura (grandi utenti, evoluzione degli associati, tariffe, ecc.);
- Lo sviluppo temporale del servizio (scelta dei veicoli, sviluppo della flotta, pianificazione ed evoluzione dei parcheggi);



- Business plan che nell'arco dei 5 anni non prevede alcun onere finanziario a carico del bilancio comunale, in quanto le risultanze sommatorie dei ricavi e del finanziamento I.C.S. superano i costi necessari alla realizzazione del servizio di car sharing.

Con Deliberazione n. 192 del 18.07.2003 l'Amministrazione Comunale ha approvato il progetto di car sharing della città di Palermo secondo lo standard ICS ed ha affidato all'AMAT il servizio di gestione del car sharing.

Il progetto

Il progetto consiste nel potenziamento del progetto del car sharing attualmente in fase di avvio nella città di Palermo, finanziato con fondi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e della Regione Siciliana.

In pratica, durante l'orario di ufficio dell'Ente Comune di Palermo e di tutti gli Enti pubblici e delle Aziende che hanno nominato il Mobility Manager le vetture Car sharing potranno essere utilizzate dai dipendenti, al termine dell'orario lavorativo le stesse auto potranno essere utilizzate anche dagli altri utenti del car sharing. Le vetture disponibili saranno posizionate in alcune zone strategiche della città, nelle zone dove più alta è la concentrazione degli uffici pubblici.

Nel servizio saranno incluse: manutenzione, assicurazione Rca, furto, incendio, Kasco, carburanti, parcheggio gratuito nelle aree di sosta del Comune, accesso alla ZTL, percorrenza corsie preferenziali.

Con questa iniziativa l'Amministrazione Comunale intende diffondere l'utilizzo del Car sharing sostenendo una rilevante parte del costo dell'autovettura, con l'obiettivo di diminuire il parco auto della Comune di Palermo sostituendo parte delle vetture dell'Ente con auto in Car Sharing. Molteplici gli obiettivi del progetto a cominciare dalla riduzione dei costi fissi dell'Amministrazione pubblica derivanti dal proprio parco auto a fronte di un pagamento di un canone mensile e dei km effettivamente percorsi.

E' evidente il risparmio dei costi che avranno sia l'Amministrazione Comunale che gli Enti che aderiranno all'iniziativa. Per i cittadini i vantaggi sono altrettanto evidenti, soprattutto in termini di viabilità e di riduzione delle sostanze inquinanti. Inoltre non ci sarà il problema del parcheggio perché i mezzi potranno parcheggiare gratis all'interno delle zone a tariffazione regolamentata e nei parcheggi del car sharing e oltretutto le macchine potranno transitare sulle corsie preferenziali degli autobus.

Il Comune di Palermo metterà, quale quota di cofinanziamento dell'iniziativa l'acquisto di una quantità di Km gratuiti per gli utenti del car sharing pari al 30% del costo dell'intero progetto, in modo promuovere il car sharing presso tutti i cittadini.

In pratica, sarà organizzato un concorso a premi per distribuire migliaia di km gratis ai cittadini o alle Aziende che vorranno provare il servizio, con la speranza che lotrovino di loro gradimento e decidano di abbonarsi al servizio.

Le specifiche del servizio, sia in termini di infrastrutture, sia di veicoli aggiuntivi che di servizi, saranno dettagliati da un apposito progetto esecutivo che dovrà integrarsi con il progetto in itinere finanziato nell'ambito dell'Iniziativa Car Sharing.

Quadro economico

Progetto esecutivo del potenziamento del servizio di car sharing	€ 50.000,00
Realizzazione di infrastrutture e veicoli per potenziamento del servizio di car sharing	€ 950.000,00
TOTALE	€ 1.000.000,00



Piano di monitoraggio

Il Piano sarà soggetto ad un attento monitoraggio i cui risultati saranno riportati in appositi rapporti semestrali, contenenti gli indicatori atti a dimostrare l'efficacia delle singole azioni e in un apposita sezione del sito internet del Comune di Palermo.

Sulla base dell'esperienza maturata dall'ufficio Energia e Mobilità Sostenibile nell'ambito del monitoraggio e della rendicontazione di progetti finanziati dall'Unione Europea, dallo Stato Italiano e della Regione Siciliana, si è pensato di costruire un sistema telematico per il controllo on-line dello stato di avanzamento dell'interno programma degli interventi durante il periodo di attuazione. Si è pensato di costruire una apposita pagina nella sezione web dell'Assessorato all'Ambiente del Comune di Palermo – Servizio Energia e Mobilità sostenibile, in modo da permettere ai responsabili del Ministero dell'Ambiente, del Comune di Palermo, dei partners e di tutti i cittadini interessati, di attingere tutte le informazioni relative al programma: atti amministrativi e documenti tecnici in formato pdf, news, stato di avanzamento dei lavori, ecc. Tutto ciò consentirà:

- di avere un data base dei documenti on line completo ed aggiornato ogni volta che sarà necessario (anche giornalmente). I funzionari del Ministero dell'Ambiente e del Comune di Palermo avranno sempre a disposizione tutti i documenti per la consultazione e per il download in caso di accidentale smarrimento;
- di dare continuità al monitoraggio anche in caso di sostituzione dei responsabili delle amministrazioni coinvolte, in quanto i nuovi funzionari/dirigenti troveranno on line tutta la documentazione prodotta, tutti i riferimenti dei responsabili e tutta la storia tecnico-amministrativa del programma;
- di aggiornare continuamente le informazioni sulle singole iniziative con delle NEWS;
- di consentire una veloce comunicazione tra gli uffici interessati al controllo, attraverso l'invio di e-mail che saranno registrate in un apposito archivio;
- di dare una ampia e continua informazione ai cittadini delle iniziative intraprese dall'Amministrazione Comunale.

The screenshot displays a website interface with a navigation menu on the left and a main content area. The navigation menu includes links for 'Il nuovo piano del Comune per la mobilità', 'progetti aree tematiche', 'BOLLINO BLU PROGETTO AUTOPULITA', 'ENERGIA', 'La Finanziaria 2008 per ambiente, territorio, energie rinnovabili, efficienza energetica e mobilità sostenibile', 'ARCHIVIO', 'Link utili', 'Convegni su sostenibilità', 'Area formazione', 'L'Ambiente per gli Europei', and 'La Casa dell'Ecosparmio'. The main content area features a header for 'Città di Palermo, Assessorato Ambiente, Servizio Ambiente ed Ecologia' and a grid of project tiles. These tiles include 'PROGETTO METANO', 'DATI GIORNALIERI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA A PALERMO', 'ENVIRONMENTAL STATEMENT', 'AIR QUALITY LEGISLATION', 'RACCOLTA DIFFERENZIATA', 'INQUINAMENTO ACUSTICO', 'MOBILITY MANAGEMENT PALERMO', 'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO', 'PARCHEGGI zona blu', 'Zona blu: Scarica il modello per il pass', 'ZONA A TRAFFICO LIMITATO', and 'VERIFICA IMPIANTI TERMICI'. A prominent banner at the bottom of the main content area reads 'MOBILITÀ SOSTENIBILE PIANO PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E PER IL POTENZIAMENTO DEL TRASPORTO PUBBLICO DI PALERMO 2007 - 2009'.

<http://spazioinwind.libero.it/ambientepalermo/index-energia.html>

Pagina principale del sito del Gruppo Energia e Mobilità Sostenibile nella quale è riportato il link alla pagina web del Monitoraggio del Piano per il miglioramento della qualità dell'aria e per il potenziamento del trasporto pubblico di Palermo 2007-2009





energiaemobilitasostenibile@comune.palermo.it
www.minambiente.it



Documenti
[Piano interventi strategici mobilità sostenibile](#)
Delibera G.M. di approvazione Piano miglioramento qualità aria e potenziamento trasporto pubblico di palermo 2007-2009



Monitoraggio
Quadro complessivo

- Azione 1
- Azione 2
- Azione 3
- Azione 4
- Azione 5
- Azione 6
- Azione 7
- Azione 8
- Azione 9
- Azione 10
- Azione 11
- Azione 12
- Azione 13
- Azione 14

PIANO PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELLE AREE URBANE E PER IL POTENZIAMENTO DEL TRASPORTO PUBBLICO NELLA CITTA' DI PALERMO 2007 - 2009

Decreto GAB/DEC/131 del 03 agosto 2007
del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare







Pagina web per il monitoraggio del Piano per il miglioramento della qualità dell'aria e per il potenziamento del trasporto pubblico di Palermo 2007-2009.

Per quanto riguarda i documenti in forma cartacea, di seguito si riporta la tabella contenente i documenti che verranno redatti per ogni singola azione:

n.	AZIONE	AZIONI DI MONITORAGGIO
1	Ampliamento del sistema di controllo telematico della ZTL, acquisto di software per lo sviluppo di modelli matematici per la stima delle emissioni ed immissioni inquinanti, comprensivo di corsi di formazione per il personale addetto, Sistemi di informazione all'utenza tramite pannelli a messaggio variabile, Sistemi di rilevamento dei dati di traffico, Sistemi di indirizzamento ai parcheggi	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività e, alla fine dei lavori, consegna di copia del certificato di regolare esecuzione dei lavori.
2	Realizzazione di due tratti di piste ciclabili all'interno della ZTL	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività e, alla fine dei lavori, consegna di copia del certificato di regolare esecuzione dei lavori.
3	Sostituzione di mezzi inquinanti della flotta comunale con altri a bassa emissione	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività e, alla fine delle attività, consegna di copia delle fatture di acquisto
5	Ampliamento del sistema di videocontrollo del traffico all'interno della ZTL	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività e, alla fine dei lavori, consegna di copia del certificato di regolare esecuzione dei lavori.



6	Miglioramento tecnologico del sistema di controllo dell'impianto semaforico	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività e, alla fine dei lavori, consegna di copia del certificato di regolare esecuzione dei lavori.
7	Miglioramento del processo di distribuzione e di carico - scarico merci in ambito urbano	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività, con l'indicazione degli indicatori di qualità che verranno individuati con la redazione del progetto esecutivo
8	Realizzazione di una stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel parcheggio di Viale Francia	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività e, alla fine dei lavori, consegna di copia del certificato di regolare esecuzione dei lavori.
9	Potenziamento della stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel deposito autobus in località Roccazzo	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività e, alla fine dei lavori, consegna di copia del certificato di regolare esecuzione dei lavori.
10	Piano di azione per l'informazione e la pubblicità per la valorizzazione del "Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico"	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività, verranno consegnate copia di tutti i materiali pubblicitari prodotti e le relative fatture. Nel caso di seminari e conferenze verranno redatti appositi elenchi per l'iscrizione dei partecipanti unitamente a questionari di valutazione della qualità delle iniziative. Verranno, in particolare, consegnati: <ul style="list-style-type: none">• i verbali del Forum cittadino sulle misure e azioni di progetto alla presenza degli stakeholders• il numero di depliant informativi distribuiti presso le superiori e presso i cittadini in genere in occasione di manifestazioni varie quali le domeniche ecologiche• il numero di Punti informativi installati nei punti strategici della ZTL per la distribuzione di materiale e il coinvolgimento dei cittadini sulle azioni di progetto.• Il numero di manifesti prodotti per pubblicizzare le varie azioni del Piano.
11	Formazione dei mobility manager	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività, verranno consegnate copia di tutti i materiali dei corsi di formazione; verranno consegnati, inoltre, i risultati statistici dei questionari di valutazione della qualità delle iniziative compilati dai partecipanti.
12	Scuola ambiente	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività, verranno consegnati, inoltre, i risultati statistici dei questionari di valutazione della qualità delle iniziative compilati dai partecipanti.
13	Sicurezza nei percorsi pedonali "A piedi sicuri"	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività, verranno consegnati, inoltre, i risultati statistici dei questionari di valutazione della qualità delle iniziative compilati dai partecipanti.
14	Progetto di car pooling	Relazione semestrale sullo stato di avanzamento delle attività, verranno consegnati, inoltre, i risultati statistici dei questionari di valutazione della qualità delle iniziative compilati dai partecipanti, il numero degli accessi al sito internet e il numero di partecipanti al servizio di car pooling



Cronoprogramma delle azioni

Di seguito viene riportato il cronoprogramma con le indicazioni dei tempi di realizzazione delle singole azioni del programma.

AZIONI	Cronoprogramma di realizzazione delle attività (mesi)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ampliamento del sistema di controllo telematico della ZTL ed impianti connessi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Realizzazione di due tratti di piste ciclabili all'interno della ZTL			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Sostituzione di mezzi inquinanti della flotta comunale con altri a bassa emissione	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Ampliamento del sistema di videocontrollo del traffico all'interno della ZTL			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Miglioramento tecnologico del sistema di controllo dell'impianto semaforico			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Miglioramento del processo di distribuzione e di carico - scarico merci in ambito urbano			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Realizzazione di una stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel parcheggio di Viale Francia			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Potenziamento della stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel deposito autobus in località Roccazzo			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Piano di azione per l'informazione e la pubblicità per la valorizzazione del Piano strategico della mobilità sostenibile.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Formazione dei mobility manager			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Scuola ambiente			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Sicurezza nei percorsi pedonali "A piedi sicuri"			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Progetto di car pooling			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Potenziamento del servizio di car sharing della città di Palermo			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									

N.B. I tempi di realizzazione si intendono dal momento di impegno sia del finanziamento ministeriale che del cofinanziamento comunale



INDICATORI DI VALUTAZIONE

Coerenza e integrazione degli interventi con gli strumenti urbanistici e pianificatori adottati o approvati e con gli obiettivi di qualità ambientale

La proposta progettuale della città di Palermo sviluppa una serie di azioni che trovano riferimento in importanti strumenti pianificatori e strategici come la Variante al Piano Regolatore Generale e il Piano Strategico per la mobilità sostenibile.

Le azioni di progetto individuate si inseriscono coerentemente all'interno delle strategie di sviluppo espresse prima dallo strumento urbanistico generale e successivamente riconfermate dalle scelte e dagli obiettivi del Piano strategico.

La Variante al Piano Regolatore Generale, approvata con D. Dir. 558 e 124/DRU/02 dell'Assessorato Territorio ed Ambiente della Regione Siciliana, infatti, nella riorganizzazione della mobilità e dei trasporti è tesa a conseguire i seguenti obiettivi:

- migliorare diffusamente e puntualmente le condizioni di accessibilità alle destinazioni urbane integrando trasporti pubblici e privati in vista di una migliore vivibilità urbana per i cittadini e di una migliore efficienza del trasporto per lo svolgimento delle attività economiche;
- perseguire, per le aree centrali (Centro Storico e Libertà) e per la rete dei centri delle Municipalità, decise politiche di alleggerimento del traffico automobilistico e di trasferimento di quote significative di domanda urbana e metropolitana al sistema dei trasporti pubblici;
- migliorare i rapporti con l'area metropolitana attraverso il potenziamento della rete di trasporto ferroviario di area, la sua integrazione con la rete urbana e la riorganizzazione degli approdi urbani delle linee extraurbane;
- favorire le "brevi distanze" attraverso la localizzazione di adeguati servizi e di elementi di centralità nelle aree periferiche, segnatamente in corrispondenza dei centri delle Municipalità, tale da ridurre la dipendenza della vita quotidiana dall'automobile e offrire possibilità di scelta di mezzi di trasporto non motorizzati (spostamenti pedonali e uso della bicicletta).

Nell'ambito delle misure di riduzione della mobilità, la variante al P.R.G. propone modelli sostenibili di mobilità urbana attraverso la promozione di mezzi di trasporto compatibili e l'integrazione tra sistemi di trasporto: primo tra tutti, la promozione di una rete tranviaria, a copertura delle due grandi direttrici nord – sud, articolata in sette linee (oltre la chiusura tramviaria dell'anello ferroviario) di lunghezza complessiva di 55 Km e non ultimo, una rete di piste ciclabili posta come alternativa agli spostamenti origine/destinazione quali casa/lavoro e casa/scuola. Lo schema tende a conquistare significative aliquote degli spostamenti urbani a decremento di altre forme di trasporto che certamente non godono dei privilegi che l'uso del tram o della bicicletta assicurano riguardo a temi di fondamentale importanza, quali la vivibilità e la qualità ambientale.

Particolare attenzione è stata riservata nel tracciamento degli itinerari ciclabili in riferimento alla possibilità di interscambio modale bici-bus o bici-metrò in corrispondenza di nodi/bus e/o fermate metrò ove sarà necessaria l'installazione di rastrelliere per il parcheggio bici.

La variante al PRG misura, quindi, i costi reali, in termini sociali, ambientali e infrastrutturali, delle attuali attività di trasporto e mobilità interna, e introduce una nuova gerarchia della maglia infrastrutturale, segnata dalla presenza delle linee di trasporto pubblico, che corrono sistematicamente lungo i principali assi oggi utilizzati dal traffico automobilistico; la tangenziale, viale regione siciliana, assume il senso di "limite" per la demarcazione tra la città prevalentemente automobilistica e quella prevalentemente affidata ai trasporti pubblici. E nella rete dei trasporti pubblici urbani, l'elemento innovativo è l'utilizzazione della ferrovia a



sostegno di servizi di carattere urbano metropolitano e la sua piena integrazione con la rete ferroviaria. Infatti, il progetto congiunto Comune-F.S. propone che lungo l'anello Notarbartolo-Giachery-Centrale-Notarbartolo possano convivere tram e ferrovia sulla linea ferroviaria opportunamente raddoppiata nel tratto Centrale - Notarbartolo e completata tra Porto e Centrale con una linea tramviaria che corre in superficie lungo l'itinerario Crispi, Foro Italico, Cala, Lincoln, Palermo Centrale. Tale progetto prevede il raddoppio del passante ferroviario Palermo Centrale, Brancaccio, Carini, Punta Raisi. In ambito urbano sono collocate le fermate intermedie di Oreto-Guadagna, Vespri-Policlinico, Viale delle Scienze-Orleans (quest'ultima già finanziata dalla Provincia), Palazzo di Giustizia, Lolli, Lazio, Belgio, Cardillo; fuori città Carini est e Punta Raisi.

Attualmente l'Azienda F.S. dispone di un finanziamento per la tratta Tommaso Natale-Carini-Punta Raisi. Rispetto a questo schema la Variante Generale propone lo spostamento della Stazione di Palazzo di Giustizia in corrispondenza del tratto terminale di via Imera e del nuovo parcheggio del Papireto.

Lo schema strategico della Variante, punta alla realizzazione di parcheggi (di grande dimensione) di corrispondenza con le linee del trasporto pubblico in sede protetta. Sono inoltre previsti ampi parcheggi destinati all'interscambio con servizi "navetta" capace di offrire, per la protezione del percorso, il limitato numero di fermate e la frequenza, un servizio di caratteristiche estremamente elevate.

Quanto enunciato nella Variante Generale al P.R.G relativamente alla riorganizzazione dell'accessibilità alla scala urbana, trova applicazione nel Piano Integrato del Trasporto Pubblico di Massa adottato dal Consiglio Comunale il 30 maggio 2002; che riconferma le quattro grandi infrastrutture, metropolitana leggera automatica, anello ferroviario, sistema tranviario e passante ferroviario, quali interventi a lungo termine da adottare per la riorganizzazione di un sistema di mobilità capillare ed efficiente.

Le azioni previste nella proposta progettuale della città di Palermo, ossia la realizzazione di Varchi elettronici per il controllo dell'accesso alla ZTL, il cui perimetro include quelle parti di città che la Variante al Piano individua come destinate ad un prevalente trasporto pubblico, l'implementazione di mezzi ecologici all'interno del parco veicolare pubblico, la realizzazione di parcheggi di interscambio nei principali punti di ingresso all'area urbana, la gestione di sistemi di car sharing e car pooling, il miglioramento delle reti di distribuzione carburanti alla flotta pubblica, il miglioramento del processo di distribuzione e di carico/scarico merci in ambito urbano, la realizzazione di piste ciclabili per la promozione della mobilità ciclistica, l'attuazione di misure e interventi volti ad aumentare la sicurezza degli utenti deboli della strada, si integrano coerentemente con quanto previsto dallo strumento urbanistico vigente e ne riconfermano gli obiettivi di miglioramento della qualità ambientale della città

Ancora più evidente è la coerenza con il Piano strategico della Mobilità sostenibile, adottato dalla Giunta Municipale con Delibera del 12 Novembre 2007, che si propone la costruzione di "un quadro di principi e di orientamenti, nonché un processo di decisione e di partecipazione che porti a definire l'inserimento in ambito urbano di sistemi alternativi di mobilità capaci d'integrare il sistema di trasporto pubblico e di garantire, allo stesso tempo, la libertà di movimento che apparentemente solo il veicolo privato sembra offrire". Con l'espressione "mobilità alternativa" il Piano strategico indica l'insieme di tutti quei sistemi di trasporto, siano essi tradizionali o innovativi, che offrono opzioni di spostamento sostenibili e alternative sia all'auto privata ad uso individuale, sia al mezzo di trasporto pubblico come comunemente inteso. In tale ambito rientrano i sistemi a guida vincolata, la mobilità lenta "a



impatto zero” (pedonalità e ciclabilità), le forme di trasporto veicolare a basso impatto (veicoli elettrici, ibridi, ecc.), ma anche sistemi di trasporto motorizzati, come le forme di uso collettivo dell’automobile (car sharing, car pooling, ...), la cui sostenibilità risiede nella capacità di ridurre la quota di traffico stradale privato della mobilità urbana. Rientrano inoltre nella mobilità alternativa tutte le forme di gestione della mobilità di persone e merci che mirano a razionalizzare i flussi di traffico e ridurre congestione e inquinamento.

Gli obiettivi specifici che il Piano si propone di raggiungere con le misure per la mobilità alternativa sono:

- riqualificare gli spazi urbani, valorizzare il patrimonio storico-artistico e naturalistico della città e promuovere itinerari di fruizione turistica sostenibile di tale patrimonio;
- garantire il diritto alla mobilità e all’accessibilità della città e di tutte le sue opportunità agli utenti deboli e/o svantaggiati della strada, nel rispetto del principio di equità sociale dello sviluppo sostenibile;
- integrare l’offerta di trasporto pubblico garantendo da un lato accessibilità, sicurezza e qualità “dell’ultimo miglio” da percorrere a piedi, dall’altro la possibilità di ricorrere all’occorrenza a forme più flessibili di spostamento rispetto ai servizi di linea convenzionali del TPL;
- orientare l’opinione pubblica verso una nuova cultura della sostenibilità e, indirettamente, aumentare la propensione ad accettare forme di regolamentazione restrittiva della circolazione veicolare e della sosta.

Le strategie messe in campo dal Piano sono riassunte nei seguenti ambiti di intervento:

- organizzare una mobilità ecosostenibile, con sistemi a guida vincolata di trasporto su ferro, distribuiti nell’intera area metropolitana di Palermo, secondo un’armatura infrastrutturale fondata su: metro-ferrovia, passante ferroviario, metropolitana automatica, rete tranviaria. Gli ambiti di intervento sono riferibili all’area urbana di Palermo e al sistema metropolitano compreso tra Punta Raisi, Brancaccio e Roccella. L’obiettivo è creare un sistema di linee con nodi e stazioni di interscambio che rendano agevoli sia gli spostamenti nel centro urbano, sia i collegamenti con le principali zone periferiche anche attraverso la realizzazione di un ampio sistema di parcheggi d’interscambio modale.

Attraverso il potenziamento di alcuni parcheggi, la risoluzione di alcuni nodi viari e l’attivazione di un collegamento su ferro, cadenzato a frequenza, è possibile supportare la creazione della grande ZTL con sistemi alternativi all’auto.

- migliorare ed estendere infrastrutture e servizi per la mobilità ciclo-pedonale, realizzando efficienti opportunità di integrazione con le altre modalità di trasporto, eliminando barriere architettoniche e punti critici per la sicurezza di pedoni e ciclisti, organizzando modelli di cooperazione per incentivare forme di mobilità sistematica “lenta” (scuola e lavoro);
- promuovere e supportare operativamente lo sviluppo car pooling per gli spostamenti casa-lavoro nel territorio comunale nell’ambito della strategia di mobility management d’area;
- rendere operativo un servizio di car sharing mirato, efficiente, competitivo ed attrattivo per la cittadinanza, integrandolo con altre forme di uso collettivo di mezzi di trasporto individuali (scooter sharing, bike sharing);
- attivare forme di logistica distributiva delle merci in campo urbano sostenibili dal punto di vista ambientale ed economico, realizzando contestualmente interventi normativi ed infrastrutturali secondo un processo per fasi;



- utilizzare le tecnologie più innovative per il supporto alla gestione del sistema della mobilità, integrate con sistemi telematici di informazione e comunicazione della complessiva strategia di promozione della città.

Il piano strategico coinvolge in un unico processo decisionale le pubbliche amministrazioni, gli operatori privati e la società civile e, tramite la promozione di partenariati e reti di alleanze e cooperazione, determina un sistema integrato di progetti ed azioni, coerente con gli obiettivi di sviluppo condivisi, pertanto, le scelte progettuali della proposta che abbiano a riferimento tale piano, si configurano come scelte di un “volere comune”.

Inserimento degli interventi nell’ambito di un piano strategico di sistema dei trasporti nel territorio interessato

Gli interventi contenuti nel *Piano delle Azioni* della città di Palermo, relativo al “Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell’aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico sono conformi ai contenuti ed agli indirizzi contenuti nel Piano Strategico della Mobilità Sostenibile della città di Palermo approvato con Delibera di Giunta Comunale n.300 del 12.11.2007, che si allega al presente documento.

Dimensione territoriale e numero degli abitanti dell’area interessata dagli interventi, come da ripartizioni di censimento ISTAT

La città di Palermo conta, al 31 Dicembre 2005, 670.820 abitanti residenti su una superficie territoriale di 158,88 Km² e una densità abitativa di 4.222,18 ab/Km².

Il 14° Censimento generale della popolazione del 2001 ha riconfermato Palermo come la quinta città italiana per dimensione demografica dopo Roma, Milano, Napoli e Torino, con una popolazione residente pari a 686.722 abitanti. Il territorio comunale, conformemente all’art. 13 della Legge 142/90, che stabilisce che i Comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti articolino il loro territorio in Circoscrizioni di Decentramento, risulta suddiviso in otto Circoscrizioni, a seguito delle deliberazioni n. 300 del 6.12.95, n. 34 del 24.1.96 e n. 230 del 30.12.96 del Consiglio Comunale

Le Circoscrizioni sono organismi di partecipazione, di consultazione e di gestione dei servizi di base, nonché di esercizio delle funzioni delegate dal Comune L’unità del territorio circoscrizionale è un fatto di carattere puramente amministrativo, comprendendo i quartieri sorti in epoche storicamente diverse fra di loro.

La distribuzione sul territorio degli interventi e azioni della proposta progettuale, interessa l’area della ZTL che racchiude la Prima e gran parte dell’Ottava circoscrizione.

La prima circoscrizione comprende i quartieri Tribunali-Castellammare – Palazzo Reale – Monte di Pietà, ed ha una superficie territoriale di 249,7 ettari e una popolazione residente, al 2001 (fonte: Settore Statistica e Censimenti) pari a 21.489 abitanti.

L’ottava circoscrizione comprende i quartieri: Politeama – Libertà – Montepellegrino – Malaspina-Palagonia, ha una superficie territoriale di 1.532,7ettari e una popolazione residente, al 2001, di 127.794 abitanti

Dimostrazione della fattibilità socio-economica degli interventi

L’Amministrazione Comunale, con la Deliberazione della Giunta Comunale di approvazione del presente piano di interventi si è impegnata a reperire i fondi necessari al cofinanziamento per una parte sul Bilancio 2008-2010, mentre per la rimanente parte attraverso finanziamenti



della Regione Siciliana e fondi della AMG Energia s.p.a., della CNA, della Confartigianato-Unione Artigiana, della Confcommercio, della Confesercenti, dell'ASI della Provincia di Palermo, del CRAS srl.

Alla presente relazione si allega copia della Deliberazione di Giunta Comunale di approvazione del Piano e il Protocollo di Intesa sottoscritto dal Comune di Palermo e CNA, della Confartigianato-Unione Artigiana, della Confcommercio, della Confesercenti, dell'ASI della Provincia di Palermo, del CRAS srl.

Qualità del Piano di Monitoraggio predisposto per la verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati

Si ritiene di dover sottolineare l'utilità del piano di monitoraggio sul sito internet del Comune di Palermo, poiché esso consentirà di superare le difficoltà di carattere burocratico che sovente si sono riscontrate nel passato per il monitoraggio tecnico-amministrativo di progetti di durata pluriennale. Il sito web consentirà di avere per l'intero programma:

- una informazione completa ed aggiornata in tempo reale, con tutti i documenti tecnici ed amministrativi prodotti durante la fase di realizzazione degli interventi;
- facilità di dialogo tra i responsabili della realizzazione e del monitoraggio del programma;
- massima trasparenza nei confronti dei cittadini.

Qualità delle attività di informazione e comunicazione all'utenza

Il Piano di comunicazione rappresenta uno strumento di coordinamento di tutte le strategie e le azioni di comunicazione che l'Amministrazione intende, all'interno del Piano delle Azioni per il miglioramento della qualità dell'aria, mettere in campo affinché gli obiettivi perseguiti possano essere facilmente compresi da tutti gli strati sociali della popolazione cittadina.

Il piano di comunicazione, oltre che come strumento, è stato concepito come processo organizzativo articolato in tre fasi distinte: la prima fase è stata di pianificazione e redazione, la seconda sarà di implementazione, ossia di concreta realizzazione e gestione dello stesso; la terza, infine, sarà la valutazione, con la verifica dei risultati ottenuti, dell'impatto e degli effetti generati sul contesto cittadino e anche sul contesto interno all'Amministrazione Comunale; saranno inoltre analizzate le eventuali discrepanze tra i risultati ottenuti e gli obiettivi prefissati.

Per la redazione del Piano di comunicazione, si è partiti *dall'analisi dello scenario*, ossia dalla situazione di partenza, riprendendo il materiale documentale prodotto dall'Amministrazione Comunale sino ad ora per la divulgazione di progetti intrapresi sulla mobilità sostenibile; sono stati individuati gli *obiettivi*, precisi, chiari, misurabili, che si intendono raggiungere con il piano, quindi è stata elaborata una *politica di comunicazione*, al momento espressa in forma piuttosto generale in quanto strettamente legata alle azioni da svolgere e che saranno ammesse a finanziamento da parte del Ministero. E' stata poi definita una *strategia* con una classificazione di obiettivi principali e secondari e l'individuazione di criteri di priorità; è stato indicato e segmentato il pubblico a cui, di volta in volta e azione per azione, dirigere il messaggio, precisando il target (altre istituzioni, i media, i cittadini in generale oppure soggetti del mondo scolastico, anziani, professionisti, mondo imprenditoriale.....) e sono stati individuati i contenuti e il linguaggio (diversificato) da adottare, cercando di mantenere il più possibile, caratteristiche di obiettività, riconoscibilità dell'istituzione, persuasività (per rendere il messaggio il più possibile accettabile al cittadino), credibilità, accessibilità (nel senso che il messaggio deve essere comprensibile a tutti) e chiarezza. Nella costruzione del



Piano, si è voluto introdurre la *verifica del risultato*, ritenuta un'importante operazione al fine di raccogliere gli elementi fondamentali da utilizzare nelle successive azioni di comunicazione e al fine di meglio comprendere se il messaggio ha raggiunto il target, se il pubblico ha facilmente capito il messaggio e se il messaggio inviato ha prodotto cambiamenti nelle opinioni e nei comportamenti. La verifica si effettuerà con l'ausilio di strumenti quali questionari, interviste e indagini; i risultati emersi saranno inseriti in un data base e confrontati con gli obiettivi attesi.

Attività di comunicazione previste per azione progettuale

AZIONE	ATTIVITA' DI COMUNICAZIONE PREVISTE	OBIETTIVI	VERIFICA
1. Ampliamento del sistema di controllo telematico della ZTL, acquisto di software per lo sviluppo di modelli matematici per la stima delle emissioni ed immissioni inquinanti, comprensivo di corsi di formazione per il personale addetto, Sistemi di informazione all'utenza tramite pannelli a messaggio variabile, Sistemi di rilevamento dei dati di traffico, Sistemi di indirizzamento ai parcheggi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sportello informativo 2. Servizio di Help Desk 3. Link all'interno del sito Web 4. Forum telematico 5. Numero verde attivo 24h su 24h 6. Convegni/incontri informativi 7. Materiale divulgativo distribuito nello sportello informativo itinerante anche nell'area metropolitana 8. Partecipazione a manifestazioni e fiere 9. Attivazione di un centro studi e documentazione 10. Premio per la migliore tesi sulla mobilità sostenibile 11. Produzione di materiale informativo (manifesti, depliant, articoli sui principali quotidiani...) 	Informare il maggior numero di cittadini sulla necessità di intraprendere azioni di limitazione del traffico privato in favore di quello pubblico al fine di ridurre l'inquinamento atmosferico e tutelare la salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuzione questionari di valutazione - Interviste - Percezione delle opinioni dei cittadini partecipanti al Forum telematico
2. Realizzazione di due tratti di piste ciclabili all'interno della ZTL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sportello informativo 2. Link all'interno del sito Web 3. Forum telematico 4. Produzione di materiale informativo (manifesti, depliant, gadget...) 	Informare i cittadini sui benefici ambientali sull'uso della bicicletta negli spostamenti casa – lavoro	<ul style="list-style-type: none"> - Interviste a studenti/impiegati/ - Percezione delle opinioni dei cittadini partecipanti al Forum telematico
3. Sostituzione di mezzi inquinanti della flotta comunale con altri a bassa emissione	<ol style="list-style-type: none"> 1. Convegni, Seminari, incontri informativi 2. Produzione di materiale informativo (manifesti, depliant) 3. Pubblicazioni 	Informare i cittadini e gli enti pubblici sui benefici ambientali ed energetici derivanti dall'utilizzo di mezzi a bassa emissione di inquinanti	<ul style="list-style-type: none"> - Sondaggi e indagini presso gli utenti dei mezzi pubblici
4. Ampliamento del sistema di videocontrollo del traffico all'interno della ZTL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sportello informativo 2. Incontri informativi 3. Produzione di materiale informativo (manifesti, depliant) 	Informazione dei cittadini sullo stato di avanzamento delle iniziative volte al controllo della ZTL ed alla loro efficacia	<ul style="list-style-type: none"> - Sondaggi e indagini presso campioni di cittadini individuati per fasce di età



5. Miglioramento tecnologico del sistema di controllo dell'impianto semaforico	<ol style="list-style-type: none">1. Sportello informativo2. Incontri informativi3. Produzione di materiale informativo (manifesti, depliant)	Informazione ai cittadini sul miglioramento dei sistemi per la fluidificazione del traffico	- Interviste a campioni di cittadini individuati per fasce di età
6. Miglioramento del processo di distribuzione e di carico - scarico merci in ambito urbano	<ol style="list-style-type: none">1. Sportello informativo2. Servizio di Help Desk3. Link all'interno del sito Web4. Numero verde attivo 24h su 24h5. Partecipazione a Convegni organizzati6. Incontri informativi presso le associazioni e gli enti coinvolti7. Sportello informativo itinerante anche in area ASI della provincia di Palermo Partecipazione a manifestazioni e fiere8. Produzione di materiale informativo (depliant e manifesti da affiggere e distribuire presso le sedi delle associazioni di categoria e presso le sedi istituzionali e decentrate dei partners privati coinvolti)9. Pubblicazioni e articoli all'interno di riviste di settore	Informazione degli operatori del terziario sulle possibilità di movimentazione delle merci in modo eco-compatibile	- Distribuzione di questionari di valutazione presso le associazioni di categoria interessate - Interviste e sondaggi presso le stesse
7. Realizzazione di una stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel parcheggio di Viale Francia	<ol style="list-style-type: none">1. Produzione di materiale informativo (depliant e manifesti da affiggere e distribuire presso le scuole, le stazioni metropolitane, le fermate di autobus)	Informare i cittadini e gli enti pubblici sui benefici ambientali ed energetici derivanti dall'utilizzo di mezzi a bassa emissione di inquinanti	- Interviste e sondaggi presso i cittadini che usano abitualmente i mezzi pubblici
8. Potenziamento della stazione di distribuzione del gas metano per la flotta pubblica nel deposito autobus in località Roccazzo	<ol style="list-style-type: none">1. Produzione di materiale informativo (depliant e manifesti da affiggere e distribuire presso le scuole, le stazioni metropolitane, le fermate di autobus)	Informare i cittadini e gli enti pubblici sui benefici ambientali ed energetici derivanti dall'utilizzo di mezzi a bassa emissione di inquinanti	Interviste e sondaggi presso i cittadini che usano abitualmente i mezzi pubblici
9. Piano di azione per l'informazione e la pubblicità delle azioni del Piano per il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico nella città di Palermo 2007 – 2009			
10. Formazione dei mobility manager	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizzazione dello sportello informativo2. Distribuzione materiale informativo presso: aziende private presenti nelle aree industriali,	Informare i mobility manager aziendale di tutte le opportunità e incentivi offerti dall'Amministrazione	- Distribuzione di questionari di valutazione presso le aziende e gli Enti più



	artigianali e commerciali, enti pubblici, poli scolastici e sanitari 3. Seminari e incontri formativi 4. Link all'interno del sito Web dedicato al Piano della mobilità sostenibile 5. Articoli mirati sui maggiori quotidiani regionali	comunale per la promozione della mobilità sostenibile (car pooling, car sharing)	significativi presso il quale è stata attuata la campagna informativa
11. Scuola ambiente	1. Divulgazione materiale informativo presso le scuole coinvolte	Informare i più piccoli sui grandi temi ambientali	Interviste e sondaggi presso gli alunni delle scuole interessate
12. Sicurezza nei percorsi pedonali "A piedi sicuri"	1. Incontri informativi presso le scuole 2. Distribuzione di materiale informativo presso le scuole e le famiglie degli studenti 3. Affissioni manifesti nei quartieri interessati dall'azione di progetto 4. Pubblicazione finale divulgativa	Comunicare ai cittadini più piccoli gli elementi fondamentali dell'educazione stradale e i vantaggi ambientali e di salute nel compiere piccoli e medi percorsi a piedi e in sicurezza	Interviste presso gli alunni delle scuole interessate dallo svolgimento dell'azione
13. Progetto di car pooling	1. Sportello informativo 2. Distribuzione materiale informativo presso: aziende, associazioni di categoria, enti pubblici, poli scolastici e sanitari 3. Seminari e incontri formativi 4. Link all'interno del sito Web dedicato al Piano della mobilità sostenibile 5. Articoli mirati sui maggiori quotidiani regionali 6. Affissioni manifesti 7. Partecipazione a fiere ed eventi con pacit informativi	Informare i cittadini, gli impiegati di Enti e aziende, i mobility manager aziendali di tutte le opportunità e incentivi offerti dall'Amministrazione comunale per la promozione della mobilità sostenibile (car pooling, car sharing)	Distribuzione di questionari di valutazione presso le aziende e gli Enti più significativi presso il quale è stata attuata la campagna informativa
14. Potenziamento del servizio di car sharing della città di Palermo	1. Sportello informativo 2. Distribuzione materiale informativo presso: aziende, associazioni di categoria, enti pubblici, poli scolastici e sanitari 3. Seminari e incontri formativi 4. Link all'interno del sito Web dedicato al Piano della mobilità sostenibile 5. Articoli mirati sui maggiori quotidiani regionali 6. Affissioni manifesti 7. Partecipazione a fiere ed eventi con pacit informativi	Informare i cittadini, gli impiegati di Enti e aziende, i mobility manager aziendali di tutte le opportunità e incentivi offerti dall'Amministrazione comunale per la promozione della mobilità sostenibile (car pooling, car sharing)	Distribuzione di questionari di valutazione presso le aziende e gli Enti più significativi presso il quale è stata attuata la campagna informativa

Per tutto quanto sopra esposto, si ritiene di aver espresso una buona qualità nelle attività di informazione e comunicazione.

Coinvolgimento nella realizzazione degli interventi di altri soggetti pubblici e privati



L'Amministrazione Comunale, nell'ambito del progetto DIMENO finalizzato al miglioramento del processo di distribuzione e di carico - scarico merci in ambito urbano, ha sottoscritto un protocollo d'intesa con CNA, Confartigianato-Unione Artigiana, Confcommercio, Confesercenti, ASI della Provincia di Palermo e CRAS srl. per l'attuazione ed il cofinanziamento delle attività di progetto.

Per il cofinanziamento del progetto, l'Amministrazione comunale ha richiesto ai partner un importante impegno in termini di risorse umane ed economiche, che si riassumono nella seguente tabella:

C.R.A.S. srl (Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile)	248.000 €
CONFCOMMERCIO	148.000 €
CONFESERCENTI	148.000 €
Consorzio A.S.I.	620.000 €
CNA	178.000 €
CONFARTIGIANATO	178.000 €

Per quanto riguarda, invece, le infrastrutture di distribuzione del metano per i mezzi pubblici ed il potenziamento del servizio di car sharing, l'Amministrazione coinvolgerà le Aziende, ex municipalizzate, AMG Energia s.p.a ed AMAT s.p.a. per la realizzazione ed il cofinanziamento delle opere, attraverso l'utilizzo dei relativi contratti di servizio.

Numero e tipologia dei veicoli circolanti nella città capoluogo e negli altri comuni dell'area metropolitana.

La città di Palermo rappresenta la più forte polarità di tutta l'area metropolitana per il suo carattere di centralità derivante dalla presenza di servizi sovracomunali e funzioni direzionali; ciò determina un flusso giornaliero costante di ingressi in città, provenienti non solo dai 27 comuni interni all'area metropolitana, ma dall'intera regione. Gli studi sui dati censuari di base del Piano strategico della Mobilità sostenibile hanno evidenziato che, per il Comune di Palermo e per l'intera area metropolitana,

- il mezzo più utilizzato per gli spostamenti è l'auto privata come conducente, utilizzata circa nel 35% dei casi, mentre è particolarmente significativa la percentuale di chi si sposta (sistematicamente) come passeggero su auto privata (15% del totale). Risulta infatti che praticamente la metà delle auto viaggia con due persone a bordo. Bassa risulta la percentuale di utilizzo dei mezzi pubblici (che complessivamente non supera il 15%), ma si può positivamente osservare che gli spostamenti in bici e a piedi assorbono praticamente un quarto della mobilità pendolare complessiva;
- il motivo dello spostamento si ripartisce più o meno equamente fra studio e lavoro;
- l'orario di punta è fra le 7.15 e le 8.14.
- il tempo impiegato per gli spostamenti per quasi la metà dei casi non supera i 15 minuti.

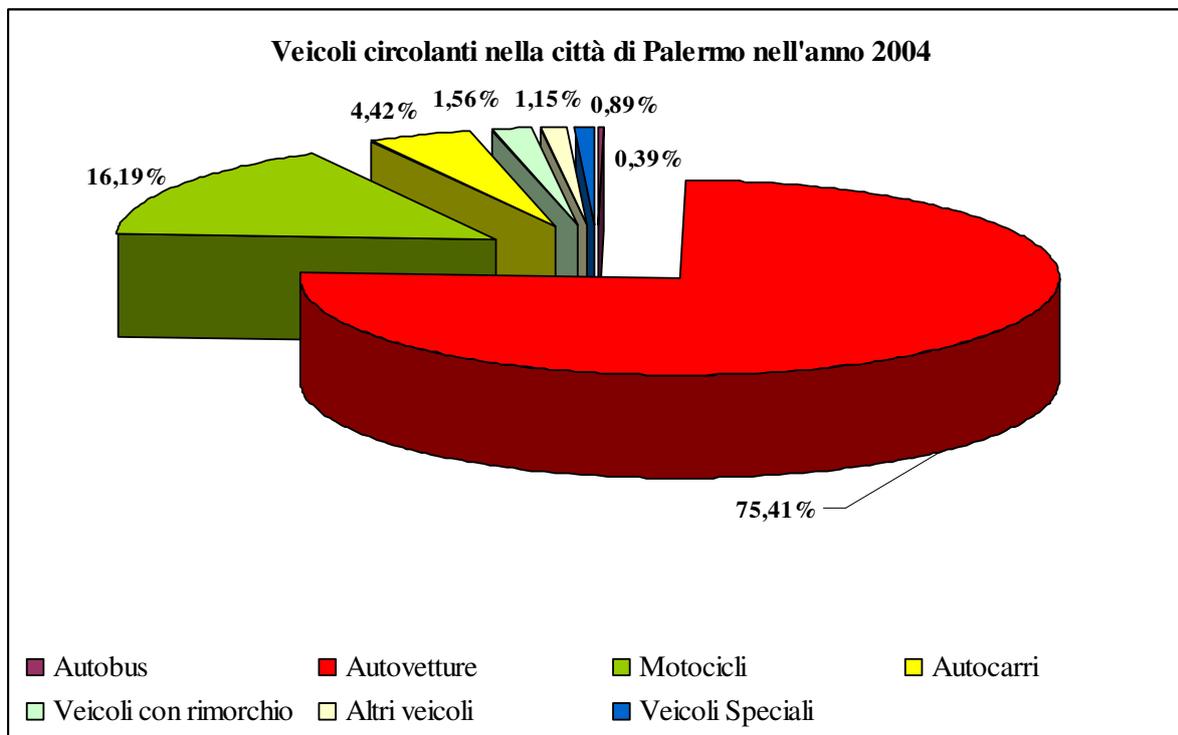
Gli spostamenti sono stati evidenziati e raggruppati in base alla provincia di residenza, al comune di residenza, al sesso, al motivo dello spostamento, al mezzo utilizzato, all'orario di uscita e al tempo impiegato per compiere lo spostamento.

Il flusso giornaliero che la città sopporta è la somma del flusso interno di veicoli circolanti, del flusso proveniente dai centri limitrofi che con Palermo intrattengono relazioni lavorative e il flusso occasionale, ossia gli apporti di veicoli in ingresso per motivi vari.

Secondo i dati forniti dall'ACI per gli anni 2002-2003-2004, nella città di Palermo, su un totale di 503.651 veicoli circolanti nell'anno 2004, il 75,41% è rappresentato da automobili, il

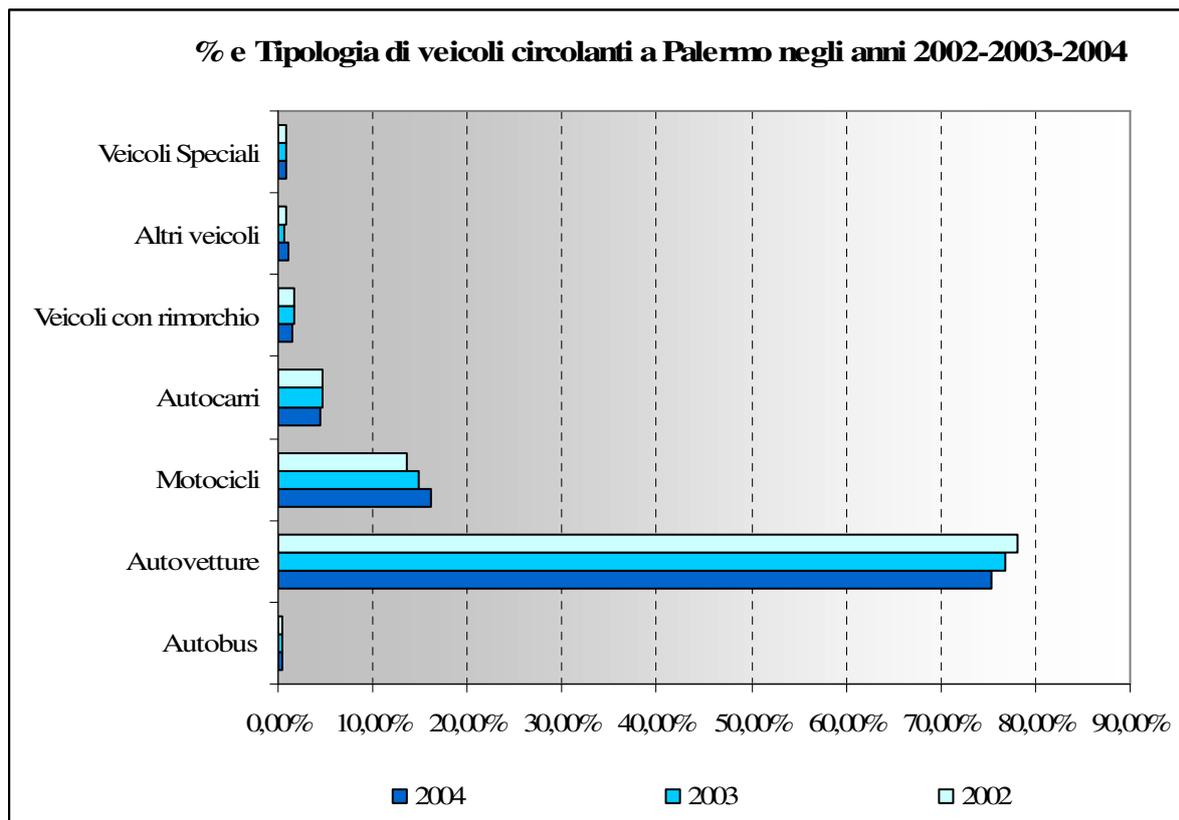


16,19% da motocicli, il 4,42 % da autocarri per il trasporto merci e ben l'1,15% da mezzi con rimorchio. Gli autobus per il trasporto pubblico urbano e extraurbano rappresentano, invece, solo lo 0,39%.



Rispetto all'anno 2003, nel 2004 si nota una flessione del numero di automobili pari al 5,28% (meno 21.292 auto circolanti) ma un corrispondente aumento dei motocicli e di altri veicoli in genere

<i>PALERMO</i>	Autobus	Autovetture	Motocicli	Autocarri	Veicoli con rimorchio	Altri veicoli	Veicoli Speciali	Totale Veicoli
2004	1982	381970	82000	22371	7902	5832	4484	506541
2003	2067	403262	77636	24255	9148	3860	4236	524464
2002	2040	397059	69039	23454	9038	3889	3997	508516



Per quanto riguarda i veicoli circolanti nel resto dei Comuni facenti parte dell'area metropolitana di Palermo, per l'anno 2004, la tipologia e il numero, sono di seguito riportati.

Veicoli circolanti nei Comuni dell'Area Metropolitana nell'anno 2004

	Autobus	Autovetture	Motocicli	Autocarri	Veicoli con rimorchio	Altri veicoli	Veicoli Speciali	Totale Veicoli
Altavilla Milicia	1	2669	417	203	21	2	28	3341
Altofonte	3	5003	839	399	74	0	57	6375
Bagheria	12	25919	3975	2090	568	6	289	32859
Balestrate	5	2871	247	273	45	2	18	3461
Belmonte Mezzagno	5	4912	332	880	125	1	95	6350
Bolognetta	8	2337	131	269	27	1	46	2819
Borgetto		3215	351	414	72	3	52	4107
Capaci	11	4956	722	312	106	1	78	6186
Carini	22	13001	2033	1357	451	10	232	17106
Casteldaccia	3	4776	719	446	49	3	38	6034
Cinisi	5	5804	717	487	63	1	35	7112
Ficarazzi		4305	720	381	54	0	41	5501
Giardinello		1001	74	127	4	1	43	1250



Isola delle Femmine	2	2995	569	283	47	4	36	3936
Misilmeri	8	12608	1092	968	113	4	176	14969
Monreale	37	16815	2892	1189	211	2	184	21330
Montelepre	2	3239	320	304	18	1	29	3913
Partinico	22	17086	1707	1733	208	11	169	20936
Santa Flavia		4174	813	321	132	0	103	5543
Termini Imerese	14	13735	2260	1006	366	2	170	17553
Terrasini	42	5245	615	573	94	3	71	6643
Torretta	4	1661	220	171	22	0	14	2092
Trabia	10	3846	474	274	13	0	17	4634
Trappeto		1348	114	162	4	1	9	1638
Ustica	9	576	159	75	8	4	14	845
Villabate	14	9071	1289	834	173	2	135	11518