



PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ PER LA CITTA' DI MARSALA E CONNESSA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA *VAS - Rapporto Ambientale*

(redatto ai sensi dell'art. 13, comma 1 del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i.)

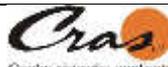


Marsala, 21 dicembre 2015

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE





RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centri ricerche applicati per lo sviluppo sostenibile	2



Indice

Elenco degli acronimi e delle abbreviazioni	5
Introduzione	6
1. Iter procedurale e metodologia della VAS	9
1.1. Riferimenti normativi e procedurali	9
1.2. Partecipazione e consultazione	12
1.3. Elenco dei soggetti individuati per la consultazione	13
2. Sintesi dei contenuti del PUMS del Comune di Marsala	15
2.1. Il contesto territoriale e socio-economico	15
2.1.1. <i>Aspetti localizzativi e morfologici</i>	15
2.1.2. <i>Aspetti climatici</i>	17
2.1.3. <i>Inquadramento demografico</i>	19
2.1.4. <i>Principali caratteristiche del sistema infrastrutturale</i>	26
2.1.5. <i>Principali caratteristiche del sistema insediativo</i>	29
2.1.6. <i>Principali caratteristiche del sistema produttivo</i>	31
2.1.7. <i>Principali caratteristiche del sistema ambientale</i>	40
2.2. Processi partecipativi per l'elaborazione di un PUMS condiviso	46
2.3. Contenuti e obiettivi del PUMS nei diversi Scenari di riferimento	52
2.2.1. <i>Scenario attuale/tendenziale (alternativa 0)</i>	54
2.2.2. <i>Scenari di Piano</i>	57
2.2.3. <i>Coerenza interna del PUMS</i>	59
3. Quadro di riferimento programmatico	63
3.1. Relazioni con altri piani o programmi pertinenti	63
3.1.1. <i>Piani e programmi pertinenti a livello regionale</i>	64
3.1.2. <i>Piani e programmi pertinenti a livello provinciale</i>	80
3.1.3. <i>Piani e programmi pertinenti a livello comunale</i>	86
3.1.4. <i>Analisi della coerenza esterna del PUMS</i>	99
3.2. Relazioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale di livello internazionale, nazionale e regionale	105
3.3. Relazioni con il sistema dei vincoli	111
3.3.1. <i>Vincoli di tutela dei beni culturali, paesaggistici e ambientali</i>	111
3.3.2. <i>Vincolo idrogeologico</i>	112
3.3.3. <i>Coerenza del PUMS con il regime vincolistico</i>	114
4. Analisi delle condizioni attuali dell'ambiente	115
4.1. Dati e fonti	115
4.2. Aspetti prioritari in relazione al PUMS	116



4.2.1. Atmosfera e qualità dell'aria.....	116
4.2.2. Comfort acustico.....	124
4.2.3. Energia.....	133
4.3. Aspetti secondari in relazione al PUMS.....	139
4.3.1. Aspetti fisici (geologia e idrologia).....	139
4.3.2. Aspetti naturalistici.....	147
4.3.3. Paesaggio e beni culturali.....	153
4.3.4. Aspetti sociali.....	161
4.4. Quadro di sintesi delle criticità, pressioni e problemi ambientali pertinenti al piano.....	164
5. Determinazione e valutazione dei possibili impatti significativi sull'ambiente e misure di mitigazione previste.....	165
5.1. Metodologia e criteri adottati per la determinazione e valutazione degli impatti.....	165
5.2. Analisi degli impatti attesi.....	166
5.3. Misure, criteri ed indirizzi per la mitigazione degli impatti.....	189
6. Misure di monitoraggio e controllo degli impatti.....	191
6.1. Aspetti metodologici e gestionali del monitoraggio.....	191
6.2. Monitoraggio ambientale di contesto.....	193
6.3. Monitoraggio di risultato ed efficacia ambientale del PUMS.....	193
6.4. Definizione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti.....	194
7. Conclusioni.....	197

Allegato: Relazione per la valutazione di incidenza



Elenco degli acronimi e delle abbreviazioni

AC	Autorità Competente (ARTA Sicilia, DTA, Servizio 2 VAS VIA)
AP	Autorità Procedente (Comune di Marsala)
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
ARTA	Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente
BB.CC.AA.	Beni Culturali e Ambientali
CE (o COM)	Commissione Europea
Direttiva VAS	Direttiva 2001/42/CE
DA	Decreto Assessoriale
DGR	Delibera di Giunta Regionale
D.lgs.	Decreto Legislativo
DRA	Dipartimento Regionale Ambiente
DRU	Dipartimento Regionale Urbanistica
GUCE	Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea
GURI	Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana
GURS	Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana
LR	Legge Regionale
MATM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MIT	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
PAI	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
PUM	Piano Urbano della Mobilità
PUMS	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile
RA	Rapporto Ambientale
RNO	Riserva Naturale Orientata
RP	Rapporto Ambientale Preliminare
SCMA	Soggetti Competenti in Materia Ambientale
SIC	Siti di Interesse Comunitario
s.m.i.	sue modifiche ed integrazioni
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VIncA	Valutazione di Incidenza Ambientale
ZPS	Zone di Protezione Speciale



Introduzione

Con la pubblicazione dell'avviso di gara per l'affidamento del servizio, il Comune di Marsala ha avviato le procedure per dotarsi di un Piano Urbano della Mobilità (PUM) ai sensi dell'art. 22 della Legge 340/2000. Il PUM – qui declinato come PUMS, Piano Urbano della Mobilità Sostenibile - ha lo scopo di soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione marsalese, contribuendo allo stesso tempo ad abbattere i livelli di inquinamento atmosferico ed acustico originati dal traffico veicolare, ridurre i consumi energetici ed aumentare i livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale.

Parallelamente al processo di formazione del PUMS, è stata attivata la relativa procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), coerentemente con quanto stabilito dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, che ha esteso l'obbligo di valutazione ambientale ai processi di pianificazione e programmazione, e con l'art. 6, comma 2 del D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 e s.m.i. di recepimento della Direttiva comunitaria, il quale stabilisce l'obbligo di VAS anche per i piani e i programmi nel settore dei trasporti¹.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è uno strumento di valutazione delle scelte di programmazione e pianificazione con la finalità di perseguire obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, di protezione della salute umana e di utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali. Tali obiettivi vanno raggiunti mediante decisioni ed azioni ispirate al principio di precauzione, in una prospettiva di sviluppo durevole e sostenibile.

Il presente documento si configura quale Rapporto Ambientale (RA), redatto ai sensi dell'art. 13, comma 1 del D.lgs. n. 152 del 3/4/2006 e s.m.i., finalizzato all'individuazione, descrizione e valutazione degli impatti significativi che l'attuazione del PUMS potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le possibili alternative di progetto.

Il Rapporto Ambientale è stato elaborato secondo le indicazioni fornite in occasione della redazione del Rapporto Preliminare consegnato all'autorità competente nel luglio 2014 e comunque in armonia con quanto previsto dall'allegato VI al D.lgs. 152/06, che richiede i seguenti contenuti (tra parentesi si indicano le parti del RA in cui i vari temi sono stati affrontati):

- 1) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi (tali elementi sono contenuti nel cap. 2.3 che descrive il Piano e nel cap. 3 dedicato a definire le relazioni del PUMS con gli altri piani);
- 2) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma (nel RA il cap. 2.1 contiene un inquadramento generale e il cap. 4 è dedicato specificamente alla descrizione dell'ambiente nella condizione di assenza di intervento);
- 3) caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate (informazioni in merito sono contenute nel RA nel cap. 2.1 e nel cap. 4 nonché nell'analisi della pianificazione paesaggistica contenuta nel cap. 3);

¹ Art. 6 comma 2 del D.lgs. n. 152/2006: "Fatto salvo quanto disposto al comma 3, viene effettuata una valutazione per tutti i piani e i programmi:

a) che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del presente decreto; [...]".

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			6



- 4) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228 (a proposito si vedano i capitoli 4.4 e 5 e l'allegato specifico dedicato alle relazioni fra il PUMS e le aree Natura 2000 mentre non sono presenti elaborazioni specifiche in merito alle produzioni tipiche in quanto ritenute scarsamente rilevanti nell'ambito di un piano della mobilità);
- 5) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale (tali informazioni sono racchiuse nel cap. 3.2);
- 6) possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi (analisi contenute nel cap. 5);
- 7) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma (indicazioni in tal senso sono presenti nel cap. 5.3);
- 8) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste (elementi contenuti nel cap. 2.3.2);
- 9) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare (in materia è stato elaborato uno specifico contributo contenuto nel cap. 6).

Il Rapporto documenta inoltre il processo di partecipazione e di coinvolgimento di cittadini e stakeholder che è stato sviluppato ai fini della redazione del PUMS (cfr. cap. 2.2).

L'oggetto della valutazione è un Piano che, oltre a definire obiettivi ed indirizzi generali sul tema della mobilità urbana, si configura operativamente come un insieme di iniziative di carattere strutturale e gestionale fra loro coordinate. Queste iniziative sono state proposte a seguito di analisi delle criticità (comprese quelle emerse dal processo partecipativo) e di valutazioni di efficacia funzionale e di sostenibilità economica ed ambientale eseguite anche con l'ausilio di modelli di simulazione. Alcuni interventi ritenuti congruenti con la natura e gli obiettivi del PUMS sono stati inoltre ripresi dal "parco progetti" preesistente (ad esempio in quanto previsti da altri piani e programmi) contribuendo alla formazione di scenari temporalmente articolati.

Da segnalare che il PUMS contiene anche analisi riguardanti alcuni interventi che, pur non rientrando nella proposte del PUMS e nel suo campo di applicazione, sono stati analizzati al fine di definire le potenziali relazioni con il sistema della mobilità urbana di Marsala. Il riferimento va in particolare agli interventi pianificati e fondamentali per la competitività e l'integrazione dell'area metropolitana di Trapani, come ad esempio il completamento della

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			7



variante al tracciato costiero della SS115 tra l'aeroporto di Birgi e Mazara del Vallo (prolungamento della "scorrimento veloce Trapani-Marsala") con chiusura dell'anello autostradale tra Trapani e Mazara del Vallo.

Da un punto di vista metodologico l'analisi delle interazioni fra il Piano e le varie componenti ambientali è stata eseguita a due livelli: con il supporto di indicatori quantitativi per ciò che concerne gli aspetti prioritari (inquinamento acustico ed atmosferico e relative implicazioni energetiche) e con un approccio qualitativo, ma dedicato al singolo intervento, per ciò che concerne l'insieme delle componenti ambientali.

Da segnalare che nel territorio comunale sono presenti aree della rete Natura 2000. Ciò ha innescato l'esigenza di adempiere a quanto previsto in tema di Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n.120 e del DPR n. 357/97 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche". Per questa ragione il Rapporto Ambientale è dotato di uno specifico allegato atto a rispondere a tali norme, unitamente a quelle previste dall'art. 10 del D.lgs. 152/06 in materia di integrazione fra procedure di VAS/VIA e Valutazione di Incidenza.

Il Rapporto Ambientale si conclude con indicazioni inerenti il tema delle mitigazioni ambientali, per quanto applicabili, e con le indicazioni per il monitoraggio.

Tutta l'attività è stata svolta con il contributo di diversi specialisti di settore dotati delle necessarie competenze quando necessario certificate dall'appartenenza a specifici ordini o registri professionali.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centri ricerche applicati per lo sviluppo sostenibile	8



1. Iter procedurale e metodologia della VAS

1.1. Riferimenti normativi e procedurali

La norma di riferimento a livello comunitario per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è la Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, nota anche come Direttiva VAS, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. Essa si pone l'obiettivo "di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente".

La stessa Direttiva, inoltre, risponde alle indicazioni della convenzione internazionale firmata ad Aarhus nel 1998, fondata sul diritto all'informazione, sul diritto alla partecipazione alle decisioni e sull'accesso alla giustizia.

La VAS si sviluppa in parallelo alla redazione del piano oggetto della valutazione, accompagnandone il processo di costruzione e formazione per assicurarne le opportune correzioni in corso di redazione e il monitoraggio nelle successive fasi di attuazione.

La Direttiva 2001/42/CE fornisce in tal senso la definizione della procedura VAS come *Processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte, politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi ai fini di garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti e affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale, sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale.*

La Direttiva 2001/42/CE è stata recepita a livello nazionale dal D.lgs. n. 152 del 3/4/2006, recante "Norme in materia ambientale" (GURI n. 88 del 14/4/2006, Suppl. Ord. n. 96), così come modificato dal D.lgs. n. 4 del 16/01/2008 (GURI n. 24 del 29/1/2008), e da norme successive..

L'ordinamento regionale ha disciplinato le norme in materia di VAS con Legge Regionale 14 maggio 2009, n. 6 (successivamente modificata dalla Legge Regionale 29 dicembre 2009, n. 13) e con l'art. 11, comma 41, della Legge Regionale 9 maggio 2012, n. 96.

In particolare l'art. 59 della LR 14 maggio 2009, n. 6 precisa alcune questioni relative al campo di applicazione (in specie per ciò che concerne la pianificazione urbanistica comunale) e stabilisce che "fino all'emanazione della normativa regionale in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), la Giunta regionale con propria deliberazione definisce il modello metodologico procedurale della valutazione di piani e programmi ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal decreto legislativo 16 gennaio 2008, n. 4". Questo "modello metodologico" è stato emanato con la DGR n. 200 del 10 giugno 2009 ed è stato recentemente sostituito da un provvedimento di natura regolamentare. Infatti con Decreto Presidenziale 8 luglio 2014, n. 23 è stato emanato il "Regolamento della valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi nel territorio della Regione Siciliana", che riprende i contenuti del D.lgs. 152/06 precisando le competenze previste nell'ambito della Regione Siciliana (art. 4), individuando i soggetti pubblici competenti in materia ambientale da coinvolgere nel previsto processo di consultazione (art. 5) e stabilendo i passaggi procedurali della deliberazione.

Si intendono qui richiamate tutte le disposizioni, direttive e leggi (regionali, nazionali e comunitarie) comunque afferenti la definizione della VAS, ed in particolare:

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicative per lo sviluppo sostenibile	9



- Decreto Presidenziale 8 luglio 2014, n. 23 "Regolamento della valutazione ambientale strategica (VAS) di piani e programmi nel territorio della Regione Siciliana"
- DGR n. 200 del 10 giugno 2009
- Legge Regionale 14 maggio 2009, n. 6
- Legge Regionale 29 dicembre 2009, n. 13
- Legge Regionale 9 maggio 2012, n. 96
- D.lgs. n.152/2006 (Norme in materia ambientale) e s.m.i.
- Direttiva Commissione Europea 85/337 del 1985
- Direttiva Commissione Europea 2001/42 del 2001.

L'iter procedurale della VAS è dettato dagli articoli da 11 a 18 del D.lgs. 152/2006 e prevede le seguenti fasi:

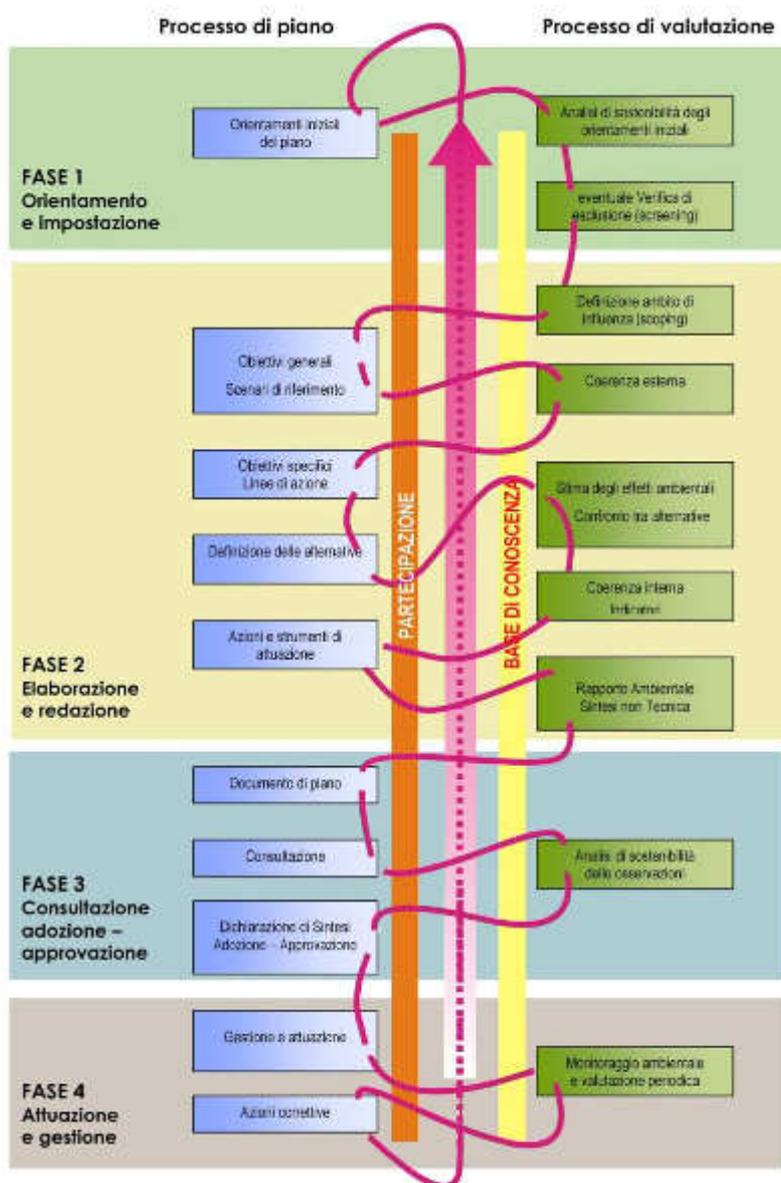
- 1) Elaborazione del Rapporto Preliminare (RP) sui possibili impatti ambientali significativi dell'attuazione del PUMS.
- 2) Prima fase di consultazione con l'autorità competente e gli altri Soggetti Competenti in Materia Ambientale (SCMA), al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale. La consultazione si concluderà, salvo quanto diversamente concordato, entro 90 giorni dall'invio del RP.
- 3) Redazione del Rapporto Ambientale (RA), il documento tecnico di VAS nel quale verranno individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del PUMS proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le possibili alternative di progetto. La proposta di PUMS, comprensiva del Rapporto Ambientale e di una sintesi non tecnica dello stesso, viene trasmessa all'autorità competente. I contenuti del Rapporto Ambientale sono descritti nell'Allegato VI del D.lgs. 152/06.
- 4) Seconda fase di consultazione: la documentazione di cui al punto precedente è messa a disposizione anche dei SCMA e del pubblico interessato, che, entro 60 giorni dalla pubblicazione, possono presentare le proprie osservazioni. Questa fase viene avviata con la pubblicazione, da parte dell'Autorità Procedente, di un avviso nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (parte I) ed il deposito presso la sede dell'Autorità Procedente e Competente, oltre che la pubblicazione sul proprio sito, della proposta di Piano, del Rapporto Ambientale e della sintesi non tecnica.
- 5) Valutazione del Rapporto Ambientale e degli esiti della consultazione: l'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, svolge le attività tecnico-istruttorie, acquisisce e valuta tutta la documentazione presentata, le osservazioni e i risultati delle consultazioni ed esprime il proprio parere motivato entro 90 giorni dal termine delle consultazioni. Il PUMS e il Rapporto Ambientale, insieme con il parere motivato e la documentazione acquisita nell'ambito della consultazione, sono trasmessi all'organo competente all'adozione o approvazione del PUMS.
- 6) Decisione dell'organo competente in merito all'adozione o approvazione del PUMS.
- 7) Informazione sulla decisione: la decisione finale dell'Autorità Competente viene pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana con l'indicazione della sede ove si possa prendere visione del piano o programma adottato e di tutta la documentazione oggetto dell'istruttoria.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 lem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centri ricerche applicati allo sviluppo sostenibile	10

La procedura prevede anche la pubblicazione sui siti web della autorità interessate della seguente documentazione:

- il parere motivato espresso dall'autorità competente;
- una dichiarazione di sintesi in cui si illustra in che modo le considerazioni ambientali sono state integrate nel PUMS e come si è tenuto conto del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni, nonché le ragioni per le quali è stato scelto il piano adottato, alla luce delle alternative possibili individuate;
- le misure adottate in merito al monitoraggio.

Figura 1.1 - Schema metodologico della VAS in relazione con il processo di pianificazione



Fonte: Progetto Enplan, Linee Guida 2004



1.2. Partecipazione e consultazione

La procedura di VAS prevede che lo svolgersi dell'attività di pianificazione e di Valutazione Ambientale Strategica del PUMS di Marsala sia condiviso con una collettività più ampia possibile, caratterizzata da diversi livelli di preparazione tecnica: dai Soggetti Competenti in Materia Ambientale individuati dalla normativa², al pubblico interessato³ (ovvero i cittadini di Marsala e gli altri cittadini che comunque frequentano la città abitualmente e sono quindi interessati a vario titolo dall'attuazione del Piano), al pubblico in generale⁴ (ovvero quei cittadini non direttamente coinvolti dalle scelte, ma che è importante vengano portati a conoscenza delle evoluzioni del PUMS).

Il processo di VAS prevede essenzialmente tre momenti di partecipazione:

- una prima fase di consultazione con l'autorità competente e gli altri Soggetti Competenti in Materia Ambientale, che si avvia con la trasmissione del Rapporto Preliminare ed è finalizzata a definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale;
- una seconda fase di consultazione, che si svolge a valle della consegna della proposta di Piano, del Rapporto Ambientale e della sintesi non tecnica e prevede la presentazione di osservazioni da parte dei SCMA e del pubblico interessato;

² Per il livello regionale:

- Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente;
- Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità siciliana;
- Assessorato Regionale delle Risorse agricole e alimentari;
- Assessorato Regionale delle Attività produttive;
- Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità;
- Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di pubblica utilità;
- Assessorato Regionale della Salute;
- Assessorato Regionale del Turismo, dello Sport e dello Spettacolo;
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente – ARPA Sicilia;
- Agenzia Regionale per le Acque e i Rifiuti – ARRA;
- Dipartimento Regionale di Protezione Civile;
- Azienda Foreste Demaniali;
- Ufficio Speciale Coordinamento Iniziative Energetiche;
- Ufficio Speciale Aree ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale;
- Altri Uffici Speciali Regionali;
- Enti Parco regionali;
- Province regionali;

per il livello provinciale, sovra comunale e comunale:

- Assessorato Regionale Territorio e Ambiente – Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente;
- Assessorato Regionale Territorio e Ambiente – Dipartimento Regionale Urbanistica;
- ARPA Sicilia – Dipartimento Provinciale;
- Provincia di appartenenza;
- Tutti i Comuni limitrofi al Comune che redige il piano/programma;
- Ufficio del Genio Civile;
- Soprintendenza BB.CC.AA.;
- Azienda Unità Sanitaria Locale provinciale di appartenenza;
- Ispettorato Provinciale Ripartizione Foreste;
- Enti Gestori delle Riserve Naturali Orientate - RNO;
- Enti Gestori delle Aree Marine Protette – AMP;
- Capitanerie di Porto.

³ Cfr. la definizione data al termine dal D.lgs. 152/06 e dalla DGR 200/2009.

⁴ Vedi nota precedente.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			12



- una terza fase di informazione, in cui la decisione finale dell'Autorità Competente in merito all'adozione o approvazione del PUMS viene pubblicata e il piano e tutta la relativa documentazione vengono messi a disposizione del pubblico.

Le consultazioni rivestono particolare rilevanza nelle procedure di VAS, in quanto rappresentano il presupposto indispensabile per la localizzazione condivisa e sostenibile degli interventi sul territorio e garantiscono la condivisione delle informazioni a disposizione dell'Autorità proponente il Piano e, in ultima analisi, la fattibilità e l'efficacia del PUMS.

1.3. Elenco dei soggetti individuati per la consultazione

I SCMA individuati per la consultazione finalizzata alla VAS del PUMS di Marsala riprendono quelli identificati dalla normativa, vale a dire:

per il livello regionale:

- Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente;
- Assessorato Regionale dei Beni Culturali e dell'Identità siciliana;
- Assessorato Regionale delle Risorse agricole e alimentari;
- Assessorato Regionale delle Attività produttive;
- Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità;
- Assessorato Regionale dell'Energia e dei Servizi di pubblica utilità;
- Assessorato Regionale della Salute;
- Assessorato regionale del Turismo, dello Sport e dello Spettacolo;
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - ARPA Sicilia;
- Agenzia Regionale per le Acque e i Rifiuti - ARRA;
- Dipartimento Regionale di Protezione Civile;
- Azienda Foreste Demaniali;
- Ufficio Speciale Coordinamento Iniziative Energetiche;
- Ufficio Speciale Aree ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale;
- Altri Uffici Speciali Regionali;

per il livello provinciale, sovra comunale e comunale:

- Assessorato Regionale Territorio e Ambiente – Dipartimenti Territorio e Ambiente e Urbanistica;
- ARPA Sicilia - Dipartimento Provinciale;
- Provincia Regionale di Trapani;
- Comuni limitrofi: Mazara del Vallo, Petrosino, Salemi e Trapani;
- Ufficio del Genio Civile;
- Soprintendenza BB.CC.AA.;

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Credito: ricerche applicative per lo sviluppo sostenibile	13



- Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani – ASP;
- Ispettorato Provinciale Ripartizione Foreste;
- WWF (Soggetto Gestore della Riserva Naturale Orientata “Isole dello Stagnone di Marsala”);
- Guardia Costiera - Ufficio Circondariale Marittimo di Marsala.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 lem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centri ricerche applicati per lo sviluppo sostenibile	14

2. Sintesi dei contenuti del PUMS del Comune di Marsala

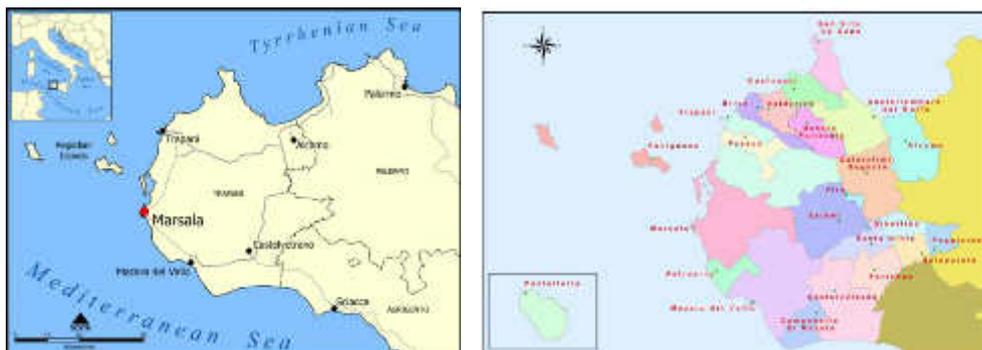
2.1. Il contesto territoriale e socio-economico

I paragrafi che seguono derivano da una rielaborazione dei contenuti di alcuni documenti di pianificazione e programmazione recentemente redatti, tra i quali ricordiamo il Piano Strategico "Marsala 2020" e il Piano Territoriale Provinciale di Trapani (2001, aggiornato poi nel 2012), opportunamente aggiornati, ove ritenuto necessario, attraverso la consultazione ed elaborazione dei dati ISTAT (Censimento 2011 e altre banche dati).

2.1.1. Aspetti localizzativi e morfologici

Il territorio comunale, con superficie complessiva di 241,7 kmq per una popolazione residente di 83.068 abitanti (ISTAT, 2015), si affaccia a Ovest sul mare Mediterraneo e confina con i Comuni di Trapani, Salemi, Mazara del Vallo e Petrosino, tutti amministrativamente appartenenti alla Provincia di Trapani. La città di Marsala, posta sul capo Boeo, con vista sulle isole Egadi e sulle isole dello Stagnone (queste ultime appartenenti al territorio comunale), si estende tra il livello del mare ed un'altitudine massima di 26,2 metri, possedendo un territorio pianeggiante, privo di corsi d'acqua di rilievo, ma ricco di falde acquifere. Per quanto riguarda gli usi produttivi, è destinato per oltre il 90% ad usi agricoli con una forte prevalenza delle colture intensive. La sua posizione risulta strategica in quanto Marsala è localizzata in modo baricentrico rispetto al Mar Mediterraneo (Canale di Sicilia) ed al Mar Tirreno, nonché per la vicinanza rispetto all'arcipelago delle Egadi.

Figura 2.1 - Marsala rispetto alla Provincia di Trapani e ai Comuni confinanti



Fonti: Marsala, Wikipedia; inquadramento Comune di Marsala, Piano Territoriale Provincia di Trapani, 2011

Da un punto di vista delle relazioni con il territorio circostante, Marsala e gli altri Comuni della Provincia di Trapani configurano diverse realtà comprensoriali in funzione della natura dei rapporti intercomunali che vengono analizzati.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Credito: iniziative applicative per lo sviluppo sostenibile	15



In primo luogo, Marsala forma un comprensorio con il Comune di Petrosino, che dipende dal centro maggiore per buona parte dei servizi tipicamente comunali come l'approvvigionamento idrico, la viabilità, il trasporto pubblico urbano, lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, ecc., condividendo quindi infrastrutture e servizi tecnico amministrativi primari.

In secondo luogo, Marsala si inserisce in un comprensorio agricolo che si estende in tutta la parte pianeggiante posta sulla fascia costiera sud-occidentale della Provincia di Trapani, collocato tra Campobello di Mazara e Birgi e comprendente i Comuni di Marsala, Petrosino, Mazara del Vallo e Campobello di Mazara. I caratteri che accomunano tale comprensorio sono costituiti principalmente dalla vocazione produttiva del territorio, tradizionalmente incentrata sulla coltivazione della vite e sull'industria vitivinicola. In tale contesto, Marsala svolge il ruolo di centro erogatore dei servizi di supporto e di assistenza alla produzione agricola e alla commercializzazione dei prodotti (nel Comune sono localizzate alcune importanti istituzioni come l'Istituto regionale della vite e del vino, l'unico Istituto tecnico agrario della Provincia, l'Associazione enotecnici e una sezione periferica dell'Ente di sviluppo agricolo).

In un contesto più ampio, infine, Marsala costituisce polo di gravitazione per tutti i Comuni della parte meridionale della Provincia (a sud di Calatafimi), essendo la sede del tribunale e proponendosi, nel sistema delle tre città costiere (Trapani, Marsala, Mazara del Vallo), in alternativa a Trapani, come il centro economicamente più sviluppato e come sede di servizi tecnici, commerciali e finanziari alle imprese.

La struttura dell'area urbana è il risultato delle evoluzioni socio-economiche che si sono avvicendate nel corso del tempo, e che rendono Marsala una realtà *sui generis* rispetto alle altre grandi città della Sicilia.

Considerando brevemente alcuni cenni della storia urbana, il nucleo storico della città sorge proprio sul promontorio di capo Boeo all'estremo occidente della Sicilia. L'antica Lilibeo, che si vuole fondata dai Cartaginesi quale baluardo del versante occidentale dell'isola, sotto i Romani divenne importante come porto di comunicazione tra Sicilia e Africa. Conquistata dagli Arabi, nel IX sec., vide declinare la sua attività commerciale, rimanendo un centro d'importanza soltanto strategica. Alla fine del XVIII sec. l'introduzione dell'industria vinicola le restituì l'antico ruolo di grande centro commerciale, promotore di un vino, famoso, ancora oggi, in tutto il mondo.

Dal punto di vista della struttura urbana, la città storica fu cinta dai Cartaginesi da possenti mura nel 350 a. C. Gli Arabi ne modularono l'impianto secondo il modello islamico, con nuove mura, protette da un castello, riedificato in seguito dai Normanni. Tra il XII ed il XIV sec. Marsala sviluppò un impianto medioevale arricchito da chiese e conventi degli ordini mendicanti. Nel XVI sec. la città attua il modello urbanistico rinascimentale, presentandosi chiusa da un perimetro bastionato perfettamente regolare, con una croce di strade che lega le quattro porte alla piazza centrale. Su questo impianto si sovrascriverà, rimodulandone l'aspetto formale, il linguaggio barocco.

Ad oggi è ancora leggibile l'impianto urbanistico romano a scacchiera ortogonale e, all'interno della cinta muraria cinquecentesca, sono riconoscibili gli interventi medioevali, rinascimentali e barocchi.

2.1.2. Aspetti climatici⁵

Temperature

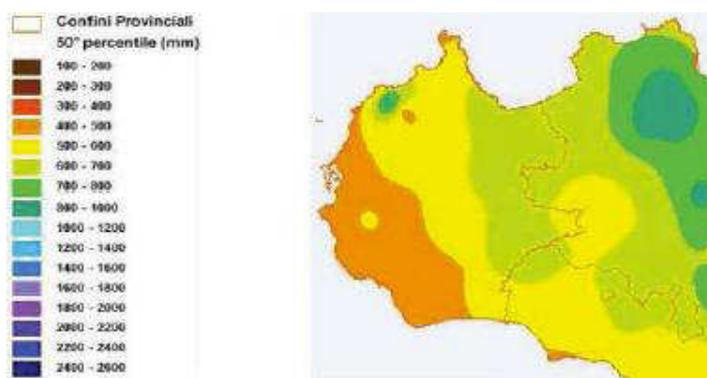
Nella territorio di Marsala il clima è temperato dal mese di settembre al mese di aprile e arido da aprile a settembre, caratterizzato da temperature miti nei mesi invernali e da estati calde e prolungate. Dall'analisi dei valori medi annuali delle temperature, la pianura costiera della Provincia di Trapani che include il territorio di Marsala, ha una temperatura media annua di 18-19 °C, con un'escursione termica annua compresa mediamente tra i 13,5 °C e i 14,5 °C.

Il mese più freddo è febbraio, con temperature che difficilmente scendono al di sotto dei 5 °C e valori minimi assoluti che rimangono sempre sopra lo zero, anche se sono state registrate eccezionalmente a Marsala temperature di -1 °C. Sul fronte delle temperature massime, i valori medi normali oscillano tra i 30 °C e i 31 °C, con un range di variabilità molto stretto. Il mese più caldo dell'anno è, di norma, agosto. Per le temperature massime assolute si registrano valori compresi normalmente tra 34 °C e 35,5 °C, anche se durante i mesi estivi (giugno, luglio e agosto) si raggiungono valori massimi assoluti oltre i 40 °C. Anche in questo caso, i valori dei coefficienti di variazione sono, tutto sommato, bassi se confrontati con quelli di altre località dell'isola. Climaticamente questo dato può essere interpretato come indice di stabilità dei fenomeni a mesoscala, che può essere però turbata, soprattutto durante il periodo invernale e per determinati elementi, (temperatura minima), da altri fattori, primi fra tutti quelli di natura orografica.

Precipitazioni

Le precipitazioni sono piuttosto scarse, con valori medi annuali compresi tra 450 e 500 mm. Il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo, e prevede piogge abbondanti durante il periodo autunnale e invernale, e scarse, o del tutto assenti, durante i mesi estivi. Nei mesi invernali (gennaio, febbraio e marzo), le piogge sono meno abbondanti rispetto ai corrispondenti mesi autunnali (dicembre, novembre e ottobre), se pur con qualche eccezione. Il mese più piovoso è in genere dicembre, mentre nel periodo autunno-invernale, marzo è quello in cui piove meno. La variabilità delle precipitazioni è bassa nei mesi autunnali e invernali (c.v. 50-70) e raggiunge valori elevatissimi durante i mesi estivi (c.v. 150-230), in cui la quasi totale assenza di piogge viene a volte interrotta da eventi temporaleschi di una certa entità. I mesi che presentano gli eventi più intensi sono quelli di settembre e ottobre, generalmente interessati da fenomeni temporaleschi.

Figura 2.2 - Precipitazioni medie annue nell'area della Provincia di Trapani



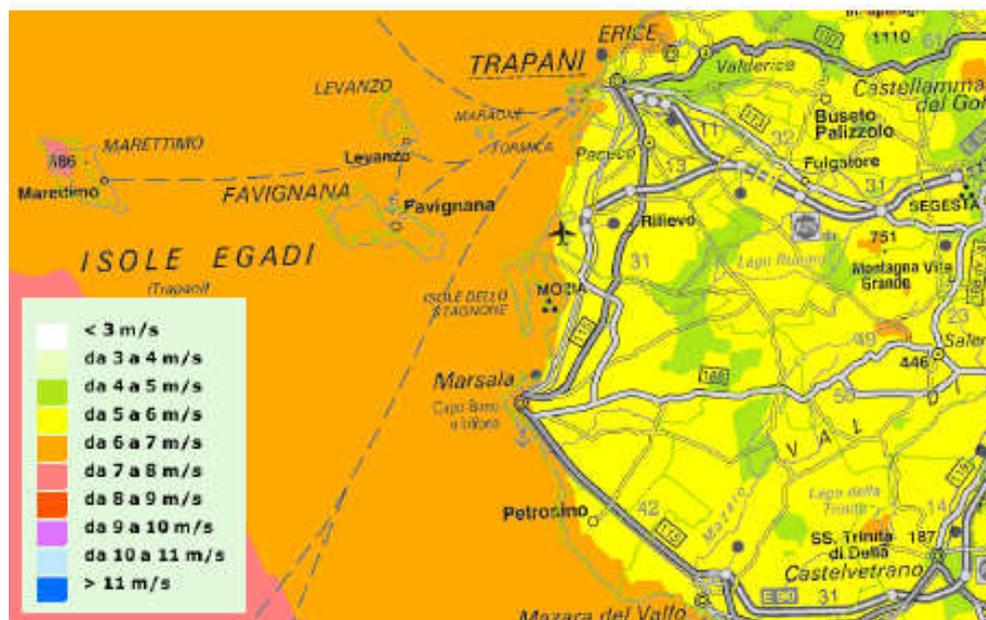
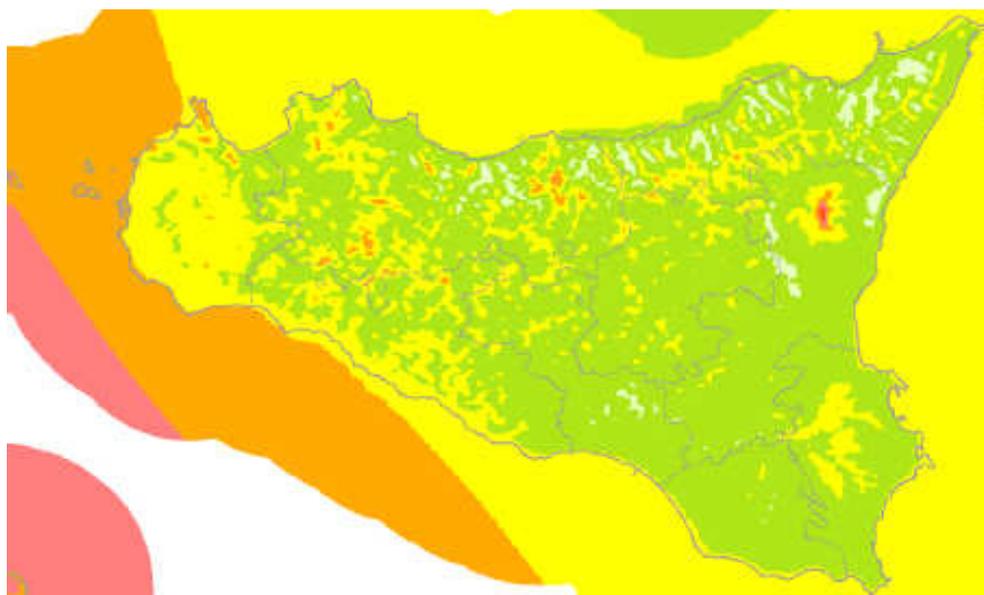
Fonte: SIAS

⁵ Fonte: Atlante climatologico della Sicilia (seconda edizione). L'atlante climatologico della Sicilia è uno strumento per la consultazione delle elaborazioni climatiche effettuate dal Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS), su una base di dati del trentennio 1965-1994, rilevati presso 55 stazioni meteorologiche termo-pluviometriche e 124 pluviometriche del servizio idrografico regionale.

Ventosità

Dall'analisi dei dati del vento forniti dal CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano) per conto dell'RSE (Ricerca sul Sistema Energetico), elaborati in uno specifico "Atlante del vento", si evince che l'area costiera e le isole sono caratterizzate dalla più alta ventosità di tutta la Sicilia e fra le più alte d'Italia.

Figura 2.3 - Mappa della velocità media annua del vento a 25 m s.l.m. in Sicilia e nel territorio di Marsala



Fonte: PAES del Comune di Marsala - Atlante Eolico CESI



2.1.3. Inquadramento demografico

Popolazione residente

Secondo i dati del censimento ISTAT 2011, la popolazione marsalese conta 80.218 abitanti, che costituiscono oltre il 18% della popolazione provinciale (430.843) e l'1,6% di quella regionale (5.002.904), superando per numero di abitanti il Capoluogo di provincia (69.355). Al 1° Gennaio 2015 (fonte: www.demo.istat.it) la popolazione residente risulta ancora maggiore: 83.068 abitanti, pari al 19% della popolazione provinciale e all'1,63% di quella regionale, mentre la popolazione del Capoluogo risulta invece lievemente diminuita (69.182 ab.). Marsala si conferma quindi come la prima città della Provincia di Trapani per numero di residenti. La densità abitativa risulta inoltre quasi doppia rispetto a quella della Provincia e molto superiore al valore regionale.

Tabella 2.1 - Popolazione residente in ordine crescente nei Comuni della Provincia di Trapani

Comuni della Provincia di Trapani	Abitanti	% sul totale provinciale
Alcamo	45.504	10,43
Buseto Palizzolo	2.983	0,68
Calatafimi-Segesta	6.792	1,56
Campobello di Mazara	11.952	2,74
Castellammare del Golfo	15.142	3,47
Castelvetrano	31.781	7,28
Custonaci	5.573	1,28
Erice	28.356	6,50
Favignana	4.230	0,97
Gibellina	4.152	0,95
Mazara del Vallo	51.799	11,87
Paceco	11.465	2,63
Pantelleria	7.743	1,77
Partanna	10.696	2,45
Petrosino	8.019	1,84
Poggioreale	1.492	0,34
Salaparuta	1.720	0,39
Salemi	10.647	2,44
Santa Ninfa	5.038	1,15
San Vito Lo Capo	4.637	1,06
Trapani	69.182	15,86
Valderice	12.264	2,81
Vita	2.061	0,47
Marsala	83.068	19,04
Totale Provincia	436.296	100,00
Sicilia	5.092.080	1,63

Fonte: www.demo.istat.it

Al 1° Gennaio 2015 la distribuzione per genere vede una lieve maggioranza di popolazione di sesso femminile (51.2%) rispetto a quella maschile (48.8%), rispecchiando la proporzione che si ritrova a livello provinciale e regionale.

Tabella 2.2 - Popolazione residente per sesso e densità abitativa

	Popolazione residente				Densità	
	Maschi	% sul totale	Femmine	% sul totale	Totale	Ab./Kmq
Comune di Marsala	40.529	48,8	42.539	51,2	83.068	343,77
Provincia di Trapani	212.856	48,8	223.440	51,2	436.296	177,37
Regione Sicilia	2.472.370	48,5	2.619.710	51,5	5.092.080	198,11

Fonte: Elaborazione su base ISTAT, www.demo.istat.it



Andando ad analizzare i dati raccolti mediante i Censimenti Istat dal 1951 fino al 2011, si può notare come il Comune di Marsala abbia guadagnato popolazione negli anni del boom economico, per poi perderne una quota nel corso degli anni '60 del XX sec. probabilmente a causa dei movimenti migratori verso le aree più sviluppate del Paese. Successivamente, per tutto il corso degli anni '80 e '90, la popolazione ha ricominciato a crescere, per poi avere un calo nel decennio precedente al 2001 (-0,30% variazione percentuale su base annua); infine, nel corso dell'ultimo censimento del 2011, Marsala ha riguadagnato popolazione. Una dinamica simile hanno subito anche la realtà provinciale e quella regionale, seppure a diversa scala.

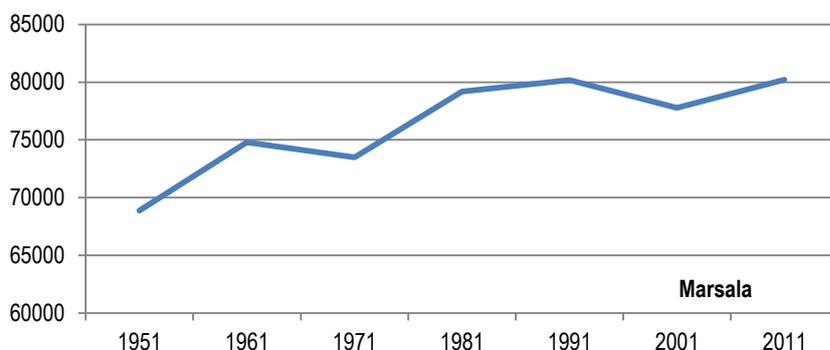
Tabella 2.3 - Popolazione residente nel Comune di Marsala, nella Provincia di Trapani e nella Regione Sicilia ai Censimenti (1951-2011)

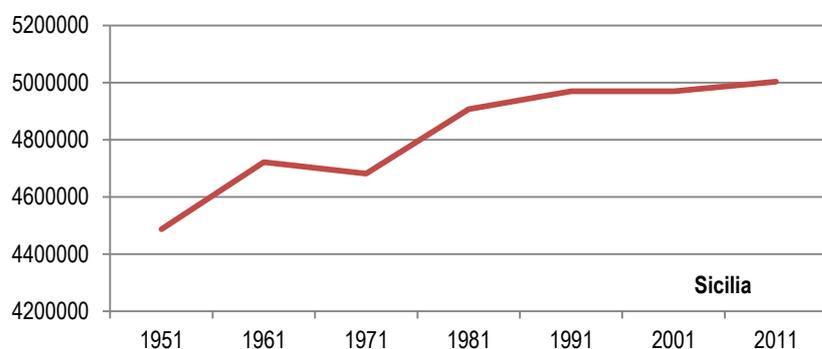
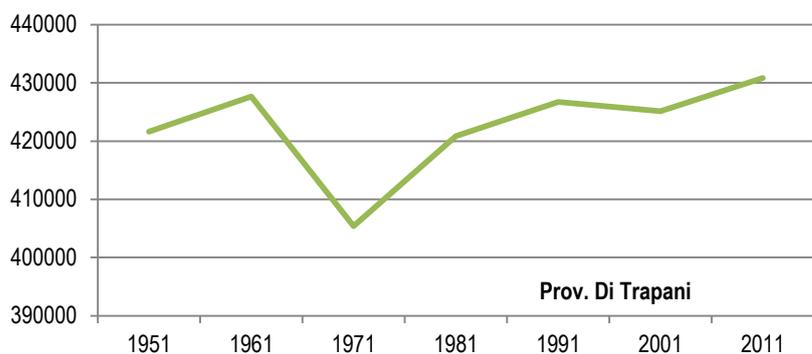
Censimenti	Marsala		Provincia di Trapani		Sicilia	
	Popolazione residente	Var.% media annua	Popolazione residente	Var.% media annua	Popolazione residente	Var.% media annua
1951	68.886	---	421.611	---	4.486.749	---
1961	74.786	0.86	427.672	0.14	4.721.001	0.52
1971	73.492	- 0.17	405.393	- 0.52	4.680.715	- 0.09
1981	79.175	0.77	420.865	0.38	4.906.878	0.48
1991	80.177	0.13	426.710	0.14	4.968.990	0.12
2001	77.784	- 0.30	425.120	- 0.04	4.968.990	0.01
2011	80.218	0.31	430.843	0.13	5.002.904	0.07

Fonte: Elaborazione dati ISTAT - Piano Strategico di Marsala, 2011

L'andamento della popolazione residente nel Comune di Marsala si presenta dunque in crescita. In particolare, nel cinquantennio tra il 1951 ed il 2001 la popolazione è cresciuta di 8.898 unità secondo un tasso di crescita alquanto elevato, pari al 12,92%, considerato che sia in Provincia che in Sicilia la crescita della popolazione è stata più contenuta (tasso di crescita provinciale 0,8%, regionale 10,75%). Se si mettono a confronto i grafici di seguito riportati, si può notare che la differenza tra la crescita del Comune e quella della Regione risulta evidente, ma ancora più marcata si rivela la tendenza alla crescita se il confronto viene effettuato con i dati relativi alla Provincia: a tal proposito, si osserva che l'incremento della popolazione del territorio provinciale si pone, lungo il cinquantennio considerato, al di sotto di quello regionale.

Grafico 2.1 - Popolazione residente nel Comune di Marsala, in Provincia di Trapani e nella Regione Sicilia ai Censimenti (1951-2011)





Fonte: Elaborazione dati ISTAT - Piano Strategico di Marsala, 2011

Analizzando l'evoluzione della popolazione residente si evidenzia un decremento significativo nel decennio 1991-2001, pari al 3%, ampiamente compensato in pari misura dal 2002 al 2011.

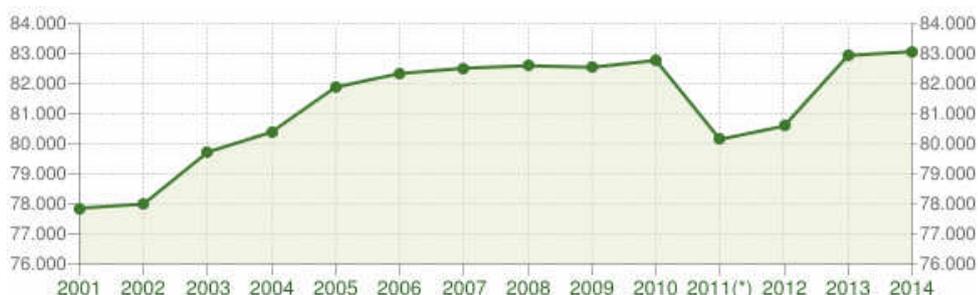
Anche a livello provinciale la popolazione ha subito un decremento nel medesimo decennio, per poi riguadagnare abitanti nel decennio successivo.

Il grafico che segue riporta la serie storica della popolazione residente nel Comune negli anni 2001-2014.

Dall'analisi di questo andamento si evince una crescita rapida della popolazione tra gli anni 2001- 2005, nei quali si è passati da circa 78.000 a circa 82.000 residenti (+ 5,2% della popolazione). La popolazione ha continuato complessivamente a crescere anche negli anni 2005-2010, seppur con ritmi più attenuati (ed un lieve flesso nel 2009), passando da circa 82.000 a circa 83.000 abitanti, per poi assistere ad un calo della popolazione nel 2011 (80.218 abitanti), dovuto prevalentemente all'effetto regolatorio del Censimento ISTAT.



Gráfico 2.2 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Marsala dall'anno 2001 all'anno 2014



(*) dati post-censimento

Fonte: elaborazioni Tuttitalia su base dati ISTAT

Per quanto invece riguarda la struttura della popolazione marsalese, la lettura dei principali indicatori demografici⁶ ci restituisce l'immagine di una città in cui sta aumentando il peso della popolazione anziana (oltre i 65 anni) rispetto a quella più giovane (tra i 0 e 14 anni), come si evince dalla crescita costante dell'indice di vecchiaia.

Osservando invece l'indice di dipendenza strutturale, che calcola quanti individui ci sono in età non attiva ogni 100 in età attiva e fornisce indirettamente una misura della sostenibilità della struttura di una popolazione, si può notare anche in questo caso un aumento di questo valore, ad indicare una situazione di crescente squilibrio generazionale.

Tabella 2.4 - Principali indicatori demografici del Comune di Marsala, anni 2002- 2012

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio pop. attiva	Indice di struttura pop. attiva	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	109,3	50,5	102,6	90,5	10,8	8,7
2003	111,6	51,4	106,9	90,6	10,9	10,1
2004	113,8	51,0	105,3	89,8	9,6	8,3
2005	115,8	51,6	100,7	91,3	9,2	9,5
2006	120,3	52,3	96,1	92,2	9,0	9,1
2007	125,0	52,7	99,1	95,5	9,4	10,5
2008	130,1	53,5	99,4	98,4	9,1	9,7
2009	134,0	54,1	106,1	100,6	9,1	10,3
2010	137,0	54,3	111,5	103,6	8,9	9,8
2011	139,6	54,5	116,6	105,9	9,1	9,9
2012	151,8	55,8	122,3	111,5	8,1	11,2
2013	154,4	55,8	118,4	111,5	0,0	0,0
2014	159,4	56,2	111,8	113,7	8,1	10,8
2015	161,2	56,8	109,0	116,6	n.d.	n.d.

Fonte: Elaborazione dati ISTAT

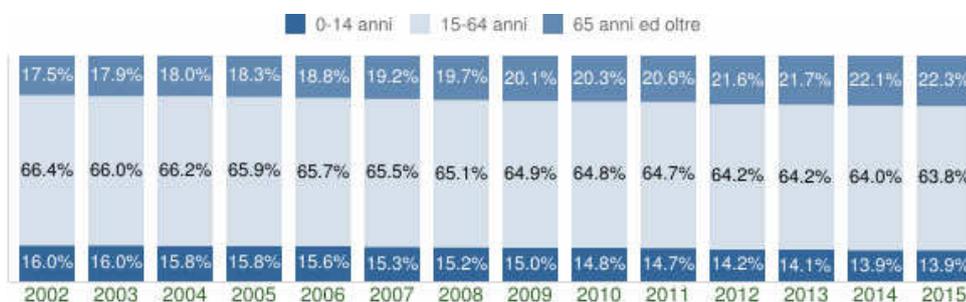
⁶ Indice di vecchiaia (rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni); indice di dipendenza strutturale (carico sociale ed economico della popolazione non attiva su quella attiva); indice di ricambio della popolazione attiva (rapporto percentuale tra la fascia di popolazione pre-pensione e quella che si affaccia sul mondo del lavoro); indice di struttura della popolazione attiva (rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana e quella più giovane); indice di natalità (numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti); indice di mortalità (numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti).



Un ulteriore indicatore preso in esame è l'indice di ricambio della popolazione attiva, che indica la sostituzione generazionale nella popolazione in età attiva; poiché nel caso di Marsala questo è al di sopra del valore 100, che costituisce la soglia di equilibrio, ciò significa che le persone in uscita dal mercato del lavoro non sono parimenti compensate dalle persone che invece vi stanno entrando. L'indice di struttura della popolazione attiva offre un rapido sguardo sul livello di invecchiamento della popolazione in età da lavoro: nel caso di Marsala, la crescita di tale indice sta ad indicare una popolazione attiva sempre più sbilanciata verso le fasce d'età più avanzate, indicando quindi una minor possibilità di dinamismo e di adattamento al lavoro.

Guardando maggiormente nel dettaglio la distribuzione percentuale delle diverse fasce d'età, considerata sulla popolazione totale, nel grafico che segue si può chiaramente vedere come le fasce di popolazioni più giovani (0-14 anni e 15-24 anni) abbiano subito una netta riduzione nel corso degli ultimi decenni, al contrario delle fasce di popolazione in età più avanzata, aventi cioè più di 65 anni.

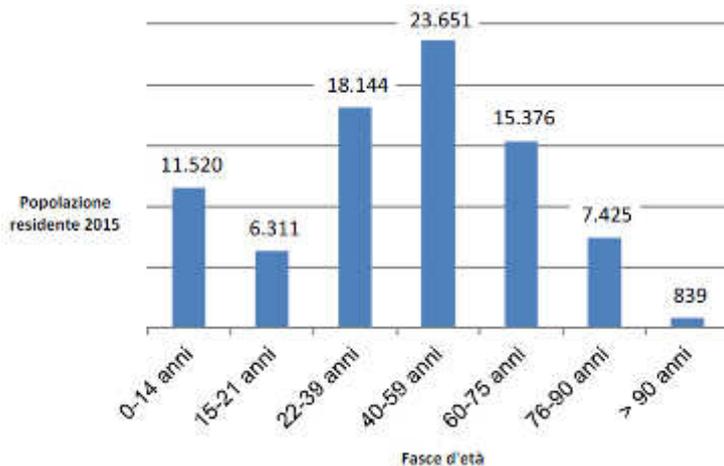
Grafico 2.3 - Struttura della popolazione per età nel Comune di Marsala, anni 2002- 2015



Fonte: elaborazioni Tuttitalia su base dati ISTAT

Dati più recenti mostrano come la popolazione residente sia costituita, al 2015, soprattutto da individui in una fascia d'età compresa tra i 40 ed i 59 anni, i quali rappresentano circa il 28,5% della popolazione totale. La popolazione in età adulta (22-75 anni) rappresenta circa il 69% della popolazione, il 21,5% dei residenti è rappresentato da bambini, adolescenti e giovani da 0 a 21 anni, infine il 10% è costituito da anziani (dai 76 agli oltre 100 anni).

Grafico 2.4 - Popolazione residente al 1 Gennaio 2015 nel Comune di Marsala per fascia di età



Fonte: www.demo.istat.it

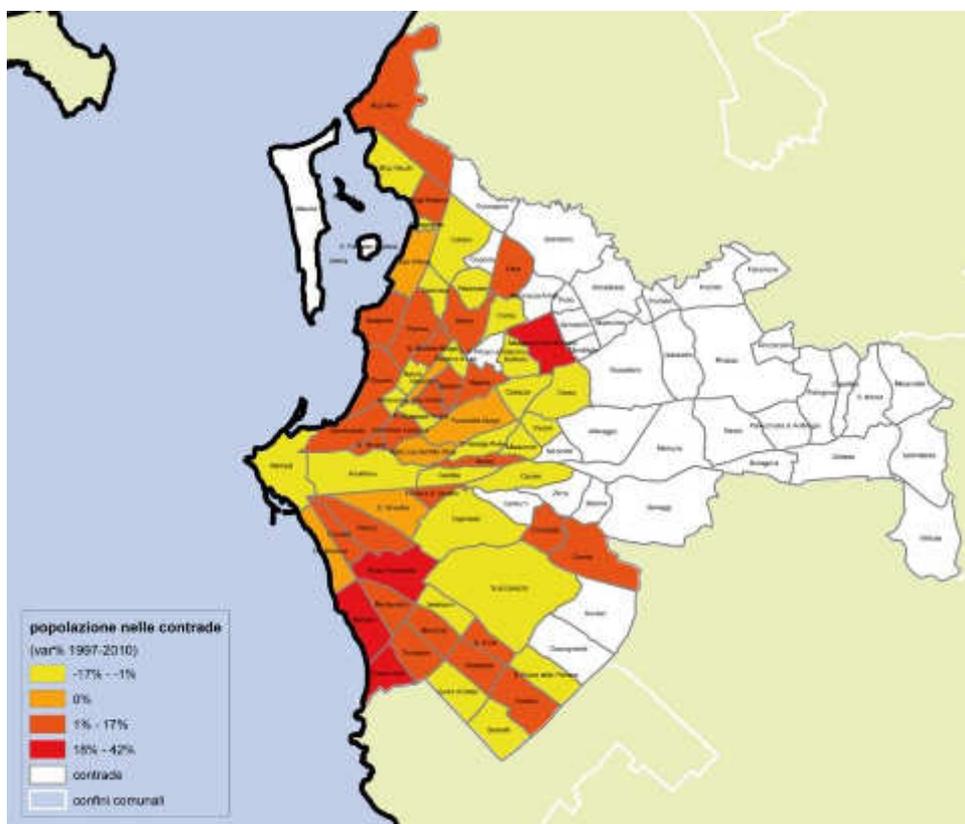


Un'ultima nota riguarda l'assetto della popolazione sul territorio, che è caratterizzato da un centro urbano che raccoglie circa la metà degli abitanti e da un diffuso tessuto abitativo che si sviluppa a monte del centro storico, addensandosi maggiormente lungo il tracciato della SS 115, e che configura l'insediamento nel suo complesso come una "città-territorio".

In particolare, la Figura seguente mostra la presenza di numerosi conglomerati esterni al centro urbano, in corrispondenza delle Contrade, con maggiore evidenza lungo l'asse della SS 115.

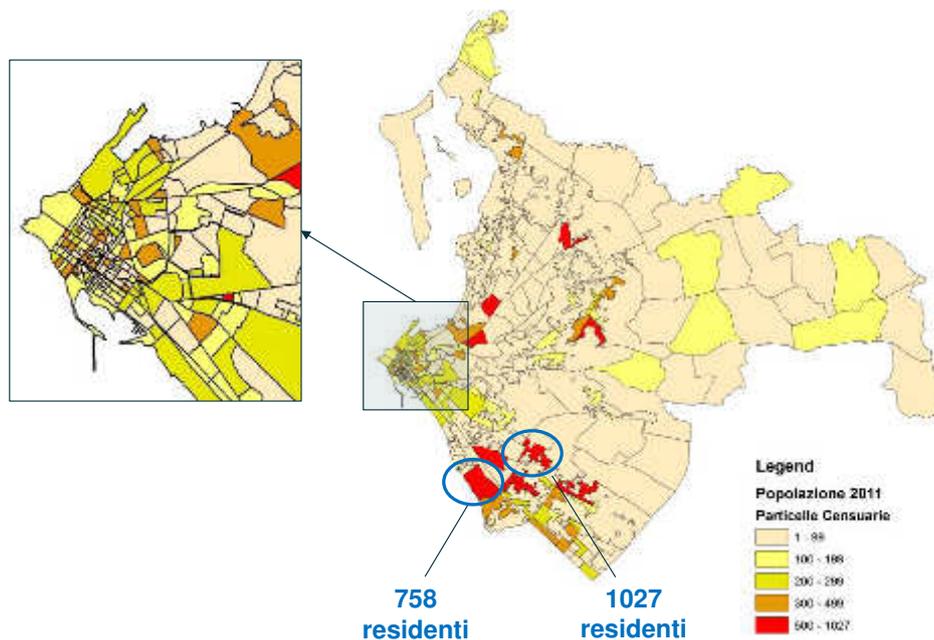
Il legame del centro urbano con i territori rurali limitrofi risulta inoltre affetto da un dualismo occupazionale che è tipico di Marsala: non solo gli abitanti delle "campagne" gravitano in città, ma anche diversi abitanti del centro sono legati ai territori esterni perché, ad esempio, addetti del settore agricolo.

Figura 2.4 - Distribuzione della popolazione nelle contrade del Comune di Marsala



Fonte: Piano Strategico di Marsala, 2011

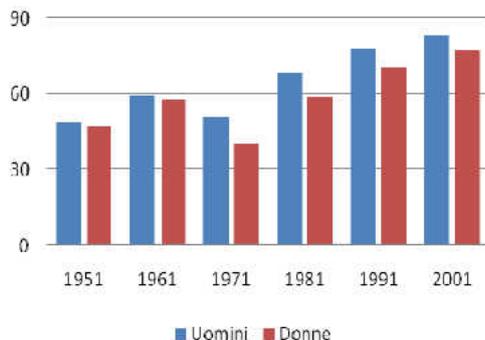
Figura 2.5 - Popolazione residente al 1 Gennaio 2013 nel Comune di Marsala per particella censuaria

Fonte: www.demo.istat.it

Istruzione

L'analisi dei dati riguardanti il livello di istruzione della popolazione residente nel Comune di Marsala fa riferimento ai Censimenti fino al 2001 e conferma la diffusione della scolarizzazione, che negli anni ha accresciuto il capitale umano del territorio marsalese. Dal 1951 al 2001, infatti, i residenti con titolo di studio sono passati da 31.438 a 58.535 unità, ossia dal 47,9% all'80,2% della popolazione in età superiore a sei anni; sia in Provincia che in Regione il tasso di scolarizzazione al quale si perviene a fine cinquantennio è lievemente più alto, passando rispettivamente da 52,7% a 82,0% e da 52,2 a 83,7%. Interessante appare la crescita dei laureati a Marsala, passati da 506 a 4.279 unità, e quella dei diplomati, aumentati da 1.575 a 15.384 unità. Parallelamente a ciò, si è registrata un'ovvia riduzione degli analfabeti, che dalle 17.147 unità del 1951 hanno raggiunto, nel 2001, quota 2.294.

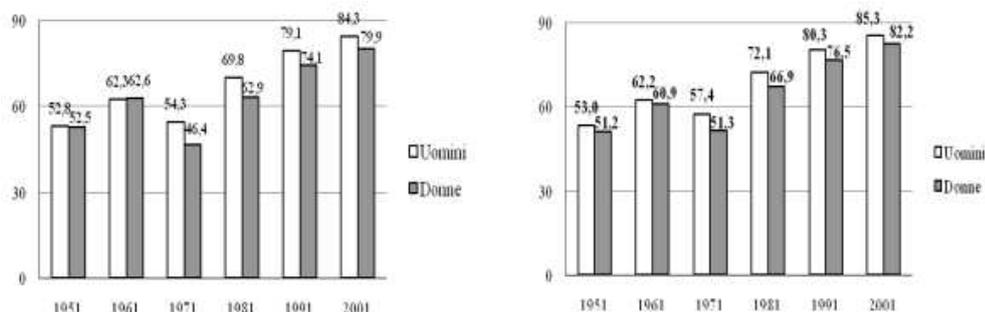
Grafico 2.5 – Popolazione residente a Marsala con titolo di studio (%) ai diversi Censimenti (1951-2001)



Fonte: Piano Strategico Marsala, 2011



Grafico 2.6 - Popolazione residente nella Provincia di Trapani (a sinistra) e nella Regione Sicilia (a destra) con titolo di studio (valore %) ai diversi Censimenti (1951-2001)



Fonte: Piano Strategico Marsala, 2011

2.1.4. Principali caratteristiche del sistema infrastrutturale

L'inserimento del Comune nell'ambito del territorio regionale si realizza principalmente attraverso il **sistema viario** che si sviluppa lungo tre direttrici principali, che convergono poi sulla città come assi di penetrazione urbana fondendosi spesso con la rete viaria della città:

- verso nord, con il tratto della SS 115 (Sud Occidentale Sicula, già strada E931) che collega il Comune al Capoluogo di Provincia e si innesta sull'autostrada A29 Trapani-Palermo (su cui si svolge gran parte del traffico commerciale); la SS 115 si congiunge poi con la circonvallazione orientale della città;
- verso sud, con l'altro tratto della SS 115 (Via Mazara in ambito urbano) che, attraversando il territorio di Petrosino, congiunge il Comune a Mazara del Vallo e va ad innestarsi sull'autostrada Mazara del Vallo-Palermo;
- verso est, con la SS 118 che collega Marsala a Salemi ed ai Comuni della Valle del Belice e confluisce su Corso Calatafimi, una delle arterie principali del tessuto urbano.

Altri assi di penetrazione sono: da nord, la SP 21 Trapani – Ragattisi – Marsala (in seguito Via del Fante) e la SP 24 Misilla – Paolini – M. Rosse – S. Nicola; da est la SP 62 Marsala – Favara – Ciavolo – Chelbi – Casale - Judeo, anch'essa confluyente su Corso Calatafimi, e la SP 53 Strasatti – S. Padre – Ciavola – Mola - Biesina; da sud, la SP 84 (Litoranea Sud di Marsala), confluyente su Via Vincenzo Florio e poi sul lungomare della città, a servizio anche del porto. Il territorio comunale è inoltre attraversato dalle Strade Provinciali SP 1, 8 e 69.

Considerando lo stato delle grandi infrastrutture viarie, questo è ritenuto insoddisfacente, soprattutto in riferimento alla SS 115 che, attraversando zone densamente abitate, deve sopperire ad un tempo sia ad esigenze di circolazione urbana, sia alle esigenze del traffico in entrata e in uscita dal comune, sia infine alle esigenze del traffico di mero transito tra Mazara e Trapani. Tale situazione, oltre a rallentare notevolmente il flusso dei veicoli, pregiudica seriamente la sicurezza dei trasporti e della popolazione. Al fine di affrontare tale problema è stata programmata una bretella di collegamento che, partendo dal territorio di Mazara e attraversando quello di Marsala, si innesti direttamente sull'A29 in prossimità dell'aeroporto di Birgi.

Quindi, tra i punti di debolezza riconosciuti nel sistema delle infrastrutture e delle reti per la mobilità locale, vi è la loro frammentarietà: la dotazione infrastrutturale urbana risulta infatti carente in soluzioni di continuità tra il centro storico, le contrade e l'area vasta, a causa dell'estensione poco controllata delle nuove costruzioni durante gli anni dello sviluppo economico.



Al contempo, viene individuata tra i punti di forza la buona connettività alla rete di trasporto regionale e nazionale: A29 Marsala è ben collegata alla A29, è situata a 15 Km dall'aeroporto di Trapani Birgi e a meno di cento quello di Palermo, ed è vicina ai porti di Palermo e Trapani, che collegano la Sicilia al nord Italia, alle isole di Ustica, Pantelleria e alle Pelagie, nonché alla Tunisia.

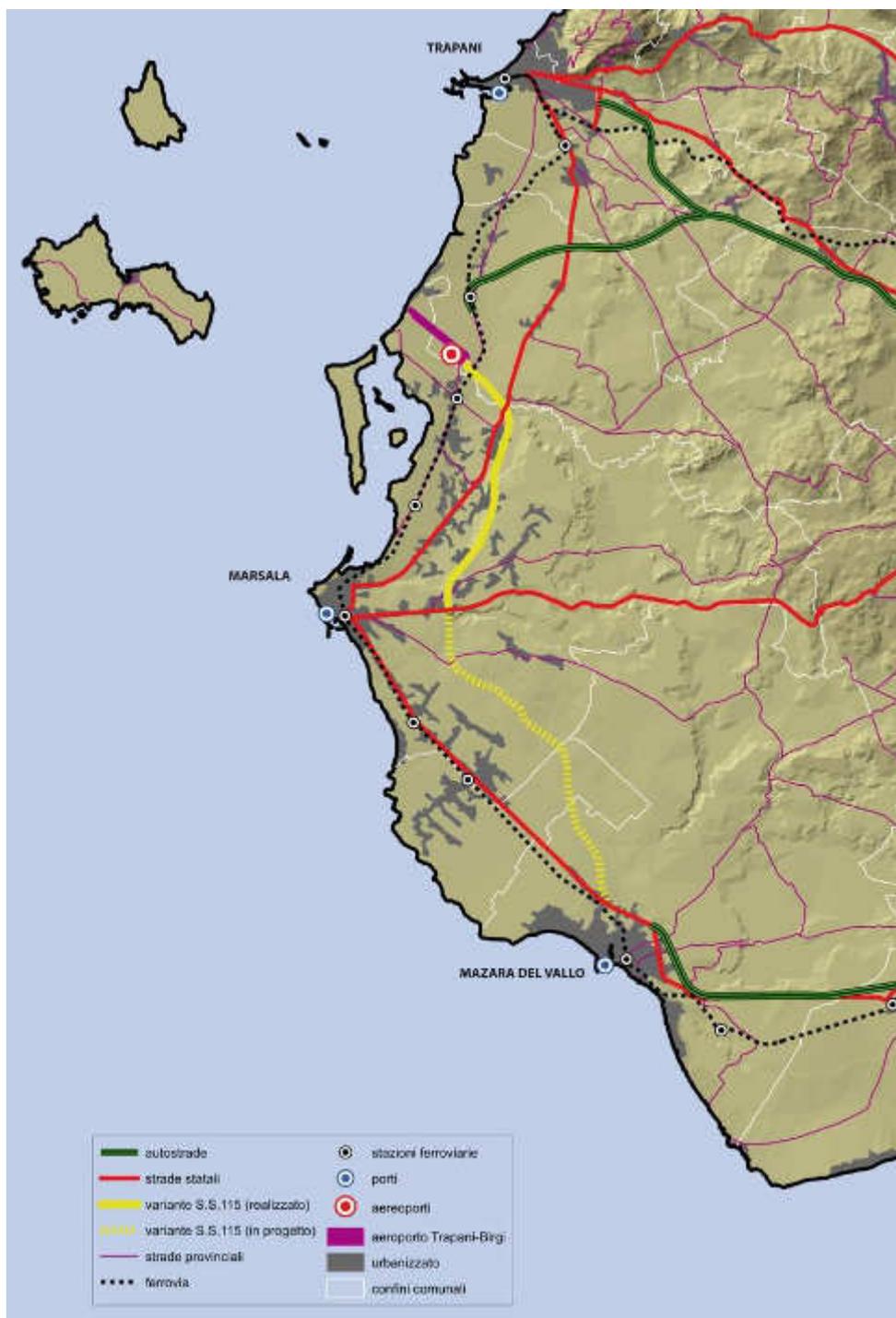
Il territorio comunale è attraversato dall'ultimo tratto della **linea ferroviaria Palermo-Trapani** (via Castelvetro) che corre parallela alla SS 115 ed è caratterizzata da quattro fermate in ambito urbano (Marsala, Mozia-Birgi, Spagnuola e Terrenove-Bambina). La linea svolge un ruolo molto modesto a causa del suo stato d'abbandono (è inserita in un elenco di rami definiti "a scarsa produttività") e della concorrenza del trasporto su gomma. Infatti, il sistema ferroviario risulta, in generale, competitivo sui collegamenti intra-provinciali lungo la direttrice nord-sud della linea Palermo-Trapani, da Marausa fino a Castelvetro, e comunque limitatamente ai Comuni della Provincia. Per quanto concerne invece i collegamenti ferroviari con gli altri grandi poli regionali, il servizio ferroviario è un'alternativa ammissibile soltanto da/verso Palermo, con tempi di percorrenza che risultano essere quasi il doppio rispetto allo stesso viaggio compiuto in auto, da cui si deduce che il servizio ferroviario non risulta affatto competitivo rispetto all'auto. Per le altre città della Sicilia, il servizio verso sud risulta tronco a causa della soppressione della linea Castelvetro-Agrigento, e non competitivo per le altre città in quanto i collegamenti necessitano comunque l'interscambio su Palermo. La linea attualmente viene utilizzata soprattutto dai pendolari, dagli studenti, e in misura minore per il trasporto del vino.

Marsala è dotata anche di un **porto turistico e commerciale**, direttamente accessibile tramite la SS 115 oppure attraverso il reticolo viario urbano. La parte interna del porto è banchinata e solo in tempi recenti è stata attrezzata per i turisti una darsena costituita da una banchina, attrezzata con quattro pontili galleggianti, che dispone di circa 150 posti barca. Ad oggi, il porto di Marsala è oggetto di un progetto di espansione previsto dalla programmazione regionale. Anche nel Piano Strategico comunale, d'altra parte, la riconversione dell'area portuale in termini di hub turistico è presentata come una delle opportunità per lo sviluppo dello scenario economico, ed è coerente con le potenzialità dell'area, già caratterizzata da una certa vivacità delle attività legate agli sport nautici (soprattutto attività di vela e wind-surf che sfruttano l'elevata ventosità tipica dell'estrema punta occidentale della Sicilia) e, più in generale, delle attività da diporto. Si ricorda tra l'altro che da Marsala si svolgono i collegamenti marittimi con le Isole Egadi e partono tour e visite guidate delle isole minori (isola di Mozia, isola Lunga e laguna dello Stagnone).

Figura 2.6 - Rete infrastrutturale regionale



Figura 2.7 - Sistema infrastrutturale del Comune di Marsala e dei Comuni adiacenti.



Fonte - Piano Strategico Marsala, 2011

2.1.5. Principali caratteristiche del sistema insediativo

La città di Marsala ha una struttura urbana di tipo policentrico, articolata in quattro componenti principali:

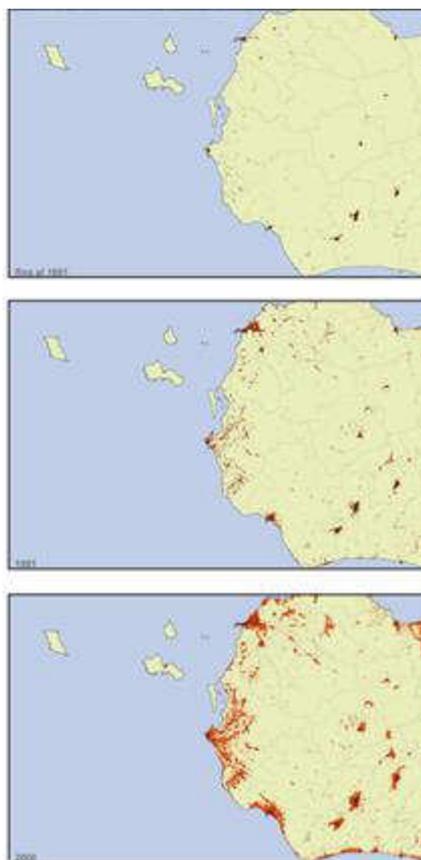
- il centro storico, caratterizzato da centralità direzionale e funzionale;
- le contrade, ciascuna identificata da una propria identità storica e sociale;
- le espansioni rurali presenti lungo gli assi di penetrazione in città, frutto della progressiva espansione edilizia sorta per connettere la realtà urbana ed i territori agricoli limitrofi ai centri abitati;
- la linea di costa, che si distingue per una propria continuità territoriale rispetto al resto della città, dovuta anche alla presenza di infrastrutture stradali di collegamento sul lungomare.

Il sistema insediativo di Marsala è quindi di tipo diffuso, caratterizzato dalla presenza delle borgate storiche distribuite su un territorio piuttosto esteso, la cui logica insediativa è dipesa storicamente da una più funzionale relazione territoriale con l'esteso entroterra rurale.

Questa caratteristica ha polarizzato gradualmente lo sviluppo insediativo della città, anche quando la domanda di seconde case per la villeggiatura ha sostituito in larga misura le esigenze di accessibilità ai territori agricoli.

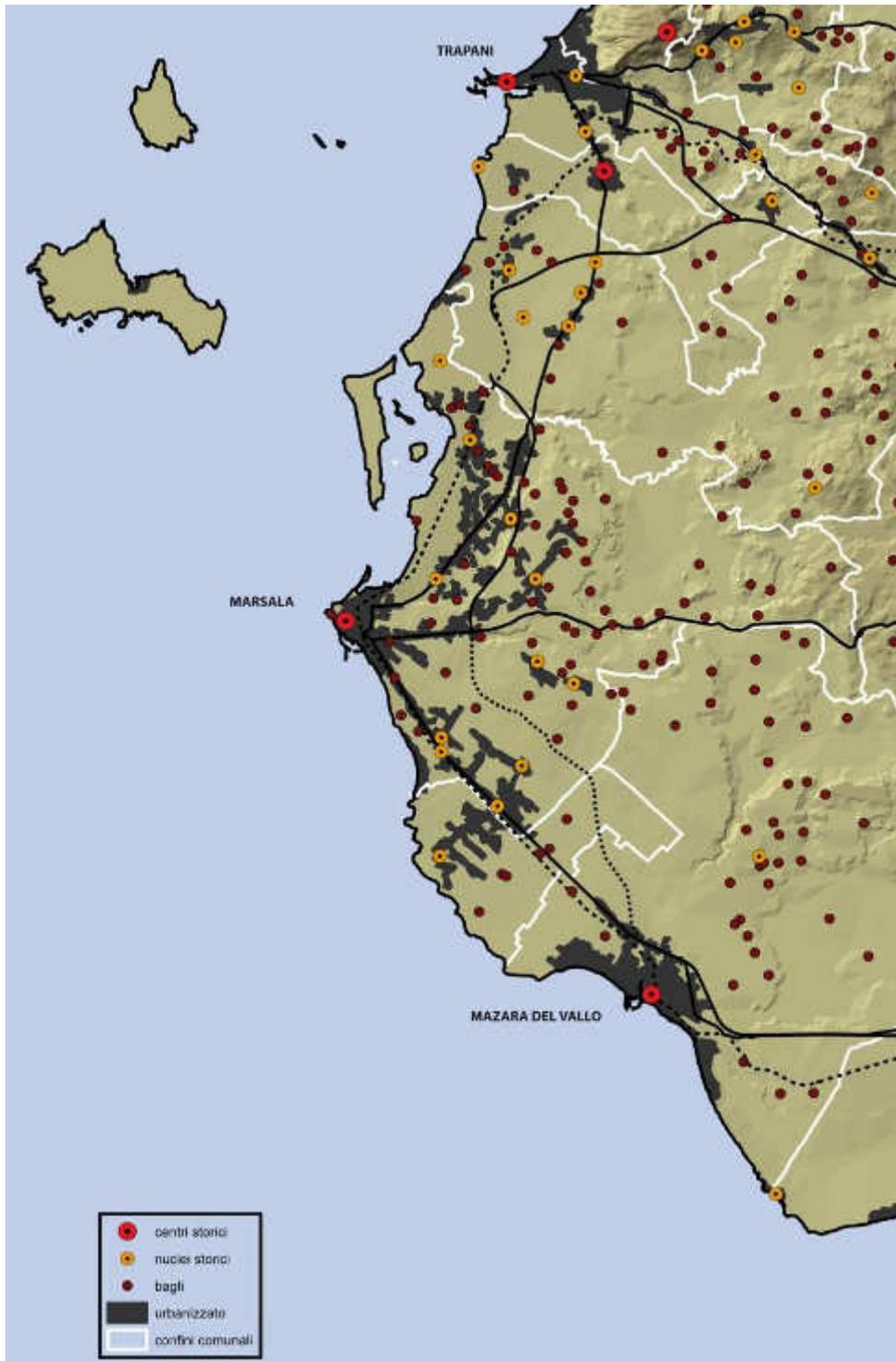
Infatti, ad oggi, la popolazione marsalese appare distribuita circa per metà nel centro urbano consolidato e per la rimanente parte nel il sistema delle borgate, con rilevanti conseguenze di ordine funzionale in tema di politica urbana. Da un lato, infatti, una città fatta di borgate ed insediamenti sparsi, favorisce una migliore qualità sociale dello sviluppo urbano, quale funzione di migliori rapporti di prossimità e di una relazione più diretta con l'ambiente rurale e naturale; dall'altro, la necessità di garantire servizi urbani qualificati (ad esempio per la mobilità pubblica, per l'erogazione dei servizi sociali, ecc.) distribuiti su un territorio molto vasto, pone rilevanti ricadute sul fronte del consumo di suolo e della sostenibilità della spesa pubblica.

Figura 2.8 - Evoluzione del sistema insediativo marsalese al 2000, al 2001 e al 2011



Fonte - Piano Strategico Marsala, 2011

Figura 2.9 - Sistema insediativo del Comune di Marsala e Comuni adiacenti



Fonte - Piano Strategico Marsala, 2011



2.1.6. Principali caratteristiche del sistema produttivo

Il sistema economico e produttivo di Marsala ha come caratteristica fondamentale quella di essere fortemente radicato nel territorio; sussiste cioè un tessuto produttivo fortemente ancorato a specifiche identità storiche, territoriali e sociali. Il sistema produttivo del vino Marsala rappresenta un esempio tipico di distretto a forte radicamento territoriale, supportato da tradizioni e capacità distribuite su un tessuto di imprese particolarmente articolato, di un patrimonio culturale (non solo materiale) di grande rilevanza, un sentimento di appartenenza che permea gli abitanti e non solo i diretti produttori. Di seguito si descrivono sinteticamente i vari settori produttivi presenti sul territorio marsalese e le loro principali caratteristiche. Le principali fonti di dati e di informazioni sono rappresentate dall'Analisi Socio-Economica Integrata del Piano Strategico di Marsala (allegato al Documento Intermedio) (2011), dal Rapporto Trapani 2012, pubblicato dalla Camera di Commercio provinciale e dai dati registrati dall'ISTAT nel Censimento Industria e Servizi del 2011.

Imprese

Nel 2011, in base ai dati censuari, sono presenti a Marsala 4.833 unità locali, che impiegano un totale di 11.482 addetti. Ponendo a confronto i dati raccolti nei Censimenti 2001 e 2011 si può notare che sia il numero delle unità attive che il numero degli addetti è aumentato. I settori che hanno registrato aumenti più consistenti sono quelli che riguardano la fornitura di energia, le attività immobiliari, i servizi di alloggio e ristorazione; le attività che invece hanno perso unità attive sono quelle di trasporto e magazzinaggio insieme alle attività manifatturiere. Per quanto invece riguarda il numero degli addetti, il calo è stato piuttosto consistente in diversi settori, tra cui quello agricolo, quello dell'istruzione e le attività manifatturiere; a guadagnare addetti sono stati invece i settori della fornitura di energia, i servizi di alloggio e ristorazione ed i servizi di trasporto e magazzinaggio.

Tabella 2.5 - Numero di imprese e addetti nel Comune di Marsala negli anni 2001 e 2011

Specializzazione produttiva	n. imprese attive		n. addetti		Variazione % numero imprese attive 2001-2011	Variazione % numero addetti 2001-2011
	2001	2011	2001	2011		
agricoltura, silvicoltura e pesca	86	99	467	247	15,12	-47,11
estrazione di minerali da cave e miniere	9	14	45	32	55,56	-28,89
attività manifatturiere	519	432	2.122	1.731	-16,76	-18,43
fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	2	6	2	8	200,00	300,00
fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione rifiuti e risanamento	10	13	52	67	30,00	28,85
costruzioni	392	465	1080	1.159	18,62	7,31
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	1.721	1.693	3.270	3.518	-1,63	7,58
trasporto e magazzinaggio	169	131	573	881	-22,49	53,75
attività dei servizi di alloggio e ristorazione	166	300	590	1.093	80,72	85,25
servizi di informazione e comunicazione	61	69	143	127	13,11	-11,19
attività finanziarie e assicurative	85	92	166	160	8,24	-3,61
attività immobiliari	48	99	64	95	106,25	48,44
attività professionali, scientifiche e tecniche	613	763	866	999	24,47	15,36
noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	94	136	291	384	44,68	31,96
istruzione	21	21	44	30	0,00	-31,82
sanità e assistenza sociale	218	272	438	563	24,77	28,54
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	37	41	82	73	10,81	-10,98
altre attività di servizi	216	187	337	315	-13,43	-6,53
Totale	4.467	4.833	10.632	11.482	8,19	7,99

Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Censimento imprese e servizi, 2001 e 2011

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			31



Tabella 2.6 - Percentuale sul totale delle imprese attive, distinte per specializzazione produttiva. Imprese localizzate nel Comune di Marsala, nella Provincia di Trapani e nella Regione Sicilia negli anni 2001 e 2011

Specializzazione produttiva	% imprese attive					
	2001			2011		
	Marsala	Prov. TP	Reg. Sicilia	Marsala	Prov. TP	Reg. Sicilia
agricoltura, silvicoltura e pesca	1,93	2,56	0,91	2,05	2,11	0,80
estrazione di minerali da cave e miniere	0,20	0,31	0,12	0,29	0,31	0,11
attività manifatturiere	11,62	0,58	10,52	8,94	0,47	8,31
riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature	1,05	0,03	0,99	1,03	0,12	0,79
costruzioni	8,78	0,25	10,90	9,62	0,22	11,47
commercio all'ingrosso e al dettaglio riparazione di autoveicoli e motocicli	38,53	6,86	37,93	35,03	7,68	34,26
trasporto e magazzinaggio	3,78	0,03	3,22	2,71	0,07	2,73
attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	3,72	4,82	5,17	6,21	6,52	6,84
servizi di informazione e comunicazione	1,37	0,14	1,48	1,43	0,10	1,48
attività finanziarie e assicurative	1,90	1,39	1,73	1,90	1,73	2,06
attività immobiliari	1,07	0,42	0,83	2,05	6,37	1,73
attività professionali, scientifiche e tecniche	13,72	0,22	12,68	15,79	4,26	14,58
istruzione	0,47	0,08	0,56	0,43	5,61	0,56
sanità e assistenza sociale	4,88	0,89	5,18	5,63	0,10	6,40
attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0,83	0,70	1,06	0,85	0,22	1,15
altre attività di servizi	4,84	0,00	5,23	3,87	0,00	4,32

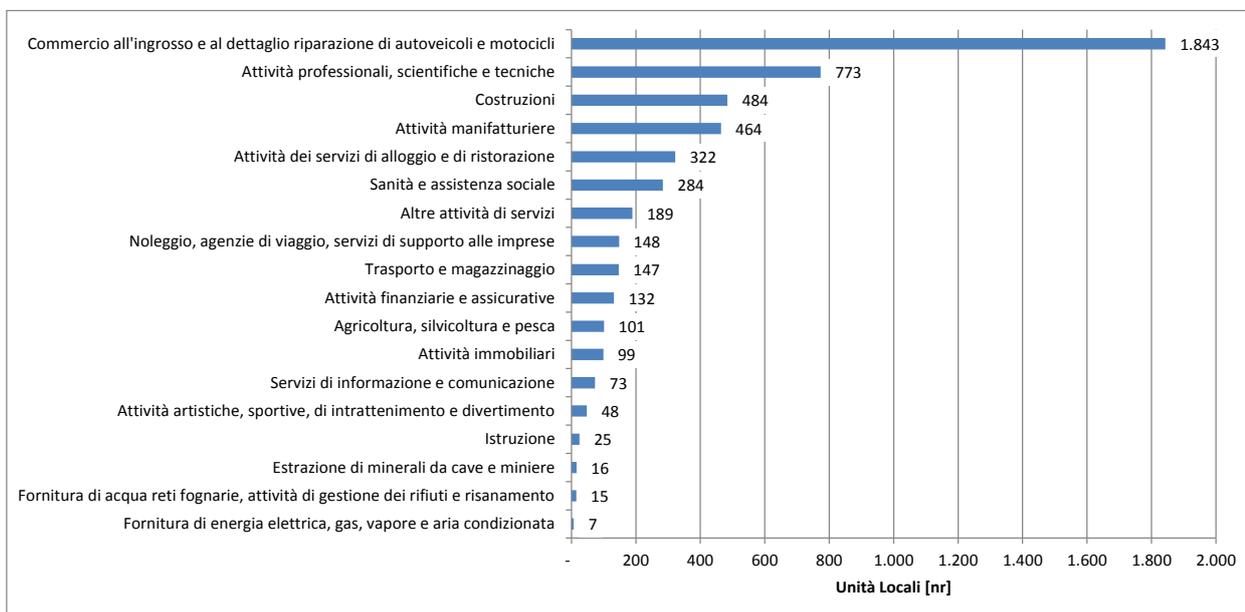
Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Censimento Imprese e Servizi, 2001 e 2011

Le Unità Locali sono in numero leggermente maggiore rispetto alle imprese: 5.170, sulle quali gravitano un totale di 12.081 addetti.

I grafici che seguono evidenziano, anche in questo caso, come le attività prevalenti sul territorio siano legate in primis al settore del commercio all'ingrosso e dettaglio (1.843 UL con 3.735 addetti), seguito, in quanto a numerosità di unità locali, dal settore delle attività professionali, scientifiche e tecniche (773 UL), e dal settore delle attività manifatturiere per numerosità di addetti (1.754 unità).

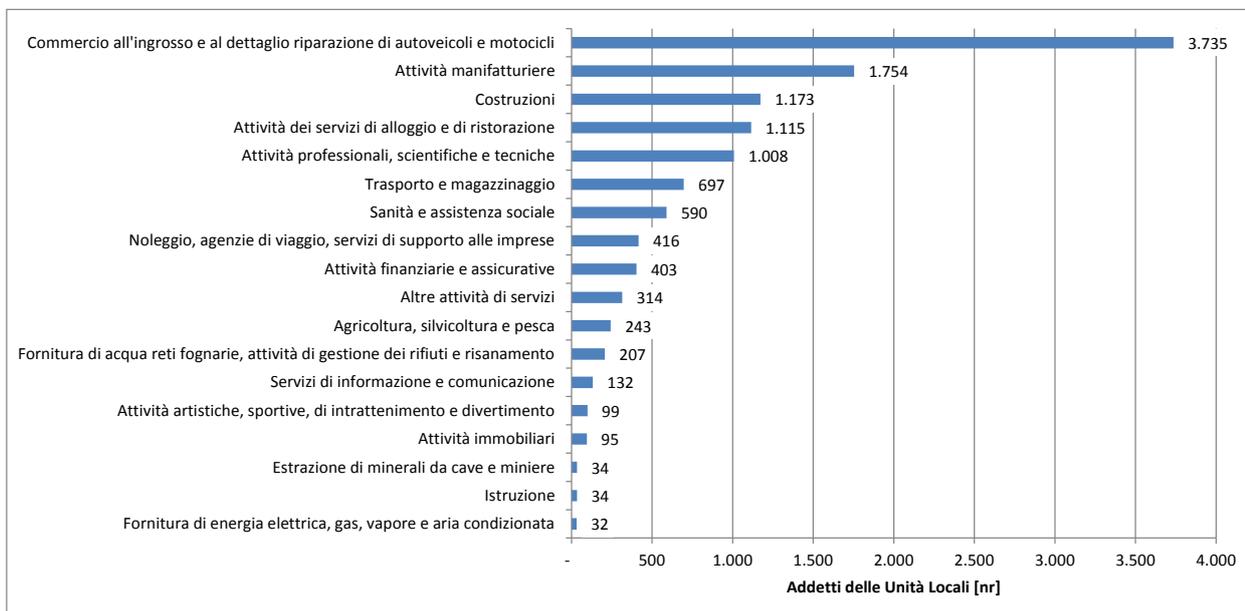


Grafico 2.7 – Unità Locali sul territorio comunale (per codice Ateco)



Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Censimento Imprese e Servizi, 2011

Grafico 2.8 – Addetti per Unità Locali



Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Censimento Imprese e Servizi, 2011



Agricoltura

Come già accennato, il sistema economico e produttivo di Marsala ha come caratteristica fondamentale quella di essere fortemente radicato nel territorio; esiste cioè un tessuto produttivo fortemente ancorato a specifiche identità storiche, territoriali e sociali. Il sistema produttivo del vino Marsala rappresenta un esempio tipico di distretto a forte radicamento territoriale, supportato da tradizioni e capacità distribuite su un tessuto di imprese particolarmente articolato, di un patrimonio culturale (non solo materiale) di grande rilevanza, un sentimento di appartenenza che permea gli abitanti e non solo i diretti produttori. Come è noto negli ultimi anni al sistema produttivo storico del vino Marsala si è affiancata una capacità di sviluppare impresa in segmenti più articolati della filiera vitivinicola e le stesse cantine sociali, che rappresentano importanti attori del settore, stanno andando in contro a interessanti processi di innovazione in campo aziendale e nel marketing di prodotto. Queste dinamiche consentono di identificare sul territorio marsalese un sistema articolato di imprese e di conoscenze che funziona secondo logiche distrettuali (si veda in particolare l'esperienza della Strada del Vino e della relativa Associazione "Strada del Vino di Marsala Terre d'Occidente", a cui aderiscono circa cinquanta aziende locali), comprendo settori produttivi differenziati della filiera ed ancorandosi ad ulteriori specificità quali le produzioni agro-alimentari con carattere di tipicità.

Nel 2013 Marsala è stata anche Città Europea del Vino, iniziativa grazie alla quale sono state promosse numerose iniziative ed eventi ricreativi e culturali nel corso dell'anno, tra cui il "1° forum dell'economia e del mercato vitivinicolo".

Il 6° Censimento Generale dell'Agricoltura (ISTAT 2010) ha registrato nel Comune di Marsala 4.773 aziende agricole su una SAT (Superficie Agricola Totale) di 13.655,82 ettari e con una percentuale di SAU (Superficie Agricola Utile) pari al 94,26% rispetto alla SAT, dato che evidenzia l'alta specializzazione del territorio marsalese nel settore agricolo. Marsala risulta peraltro la quarta città della Provincia di Trapani per Superficie Agricola Utilizzata, rappresentando da sola circa il 10% del totale provinciale.

Guardando nel dettaglio i dati censuari si può vedere come la SAU sia utilizzata per diverse finalità produttive. In particolare, nel Comune di Marsala si nota che la coltivazione della vite assume un peso preponderante (64.64%), seguita dall'uso a seminativo (24.07%); anche a livello provinciale la coltivazione della vite è una quota importante rispetto al seminativo (45.27% e 33.02%), mentre a livello regionale il rapporto si differenzia molto (seminativo 49.07%, vite 8.24%). Il territorio di Marsala è secondo solo a Mazara del Vallo in quanto a coltivazioni della vite, con 8.300 ettari circa di SUA, pari a circa il 14% delle coltivazioni a vite dell'intera Provincia.

Tabella 2.7 - Utilizzazione del terreno nel Comune di Marsala, Provincia di Trapani e Regione Sicilia nell'anno 2010

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	Superficie totale (SAT)	Superficie totale (SAT)									superficie agricola non utilizzata e altra superficie
		Superficie agricola utilizzata (SAU)	%SAU /SAT	SAU					arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	
				seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
Sicilia	1.549.435,46	1.387.559,20	89,55	49,07	8,24	19,45	0,16	23,09	0,28	3,39	6,79
Trapani	147.151,79	137.462,23	93,42	33,02	45,27	15,98	0,23	5,50	0,27	0,50	5,82
Marsala	13.655,82	12.871,56	94,26	24,07	64,64	7,69	0,44	3,17	0,19	0,50	5,06

Fonte: Elaborazione dati ISTAT, 6° Censimento Agricoltura, 2010



Andando ad analizzare la distribuzione percentuale delle imprese per settore produttivo si può notare come il settore agricolo rivesta un ruolo secondario, sebbene in crescita. Infatti, guardando i dati registrati nel 2001 e 2011 si vede come sia un settore in crescita nel territorio comunale marsalese, mentre in ambito provinciale e regionale subisca invece un calo nel numero di imprese attive.

Tabella 2.8 - Percentuale sul numero totale di imprese attive nel settore "Agricoltura, silvicoltura e pesca" nel Comune di Marsala, in Provincia di Trapani e nella Regione Sicilia negli anni 2001 e 2011

	numero unità attive					
	2001			2011		
	Marsala	Prov. TP	Reg. Sicilia	Marsala	Prov. TP	Reg. Sicilia
Agricoltura, silvicoltura e pesca	1,93	2,56	0,91	2,05	2,11	0,80
coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi	0,87	0,98	0,41	0,46	0,38	0,29
silvicoltura ed utilizzo di aree forestali	-	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
pesca e acquacoltura	1,05	1,57	0,48	1,57	1,72	0,50

Fonte: Elaborazione dati ISTAT, Censimento imprese e servizi, 2011

Andando ad analizzare i dati più generali relativi al mondo delle imprese ed alla loro specializzazione produttiva nell'ambito del macro settore "Agricoltura, silvicoltura e pesca", si rileva una variazione del peso proporzionale dei settori delle coltivazioni agricole e della pesca: mentre nel 2001 il peso percentuale era quasi paritario (rispettivamente circa il 45% e il 54%), nel 2011 il numero di imprese dedite alla pesca raggiunge il 76% circa, mentre quello delle coltivazioni si riduce al 22%.

Tabella 2.9 - Numero totale delle imprese del settore "Agricoltura, silvicoltura e pesca" localizzate nel Comune di Marsala, nella Provincia di Trapani e nella Regione Sicilia (2001-2011)

Settori Ateco 2007		Totale	Agricoltura, silvicoltura e pesca	% sul Totale Agricoltura, silvicoltura e pesca		
				Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi	Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali	Pesca e acquacoltura
Sicilia	2001	246.704	2.250	45,38	2,18	52,44
	2011	271.714	2.185	35,51	2,84	61,65
Trapani	2001	23.120	592	38,18	0,34	61,49
	2011	25.029	528	18,18	0,38	81,44
Marsala	2001	4.467	86	45,35	-	54,65
	2011	4.833	99	22,22	1,01	76,77

Fonte: elaborazione dati ISTAT, Censimento servizi e imprese - 2011

Un'ultima nota infine sulla suddivisione delle aziende agricole per classi di superficie; emerge infatti che a Marsala quelle fino a cinque ettari di terreno rappresentano circa il 74%, mentre le aziende fino ad un ettaro rappresentano circa il 26%, seguite dalle aziende tra 2 e 5 ettari con,



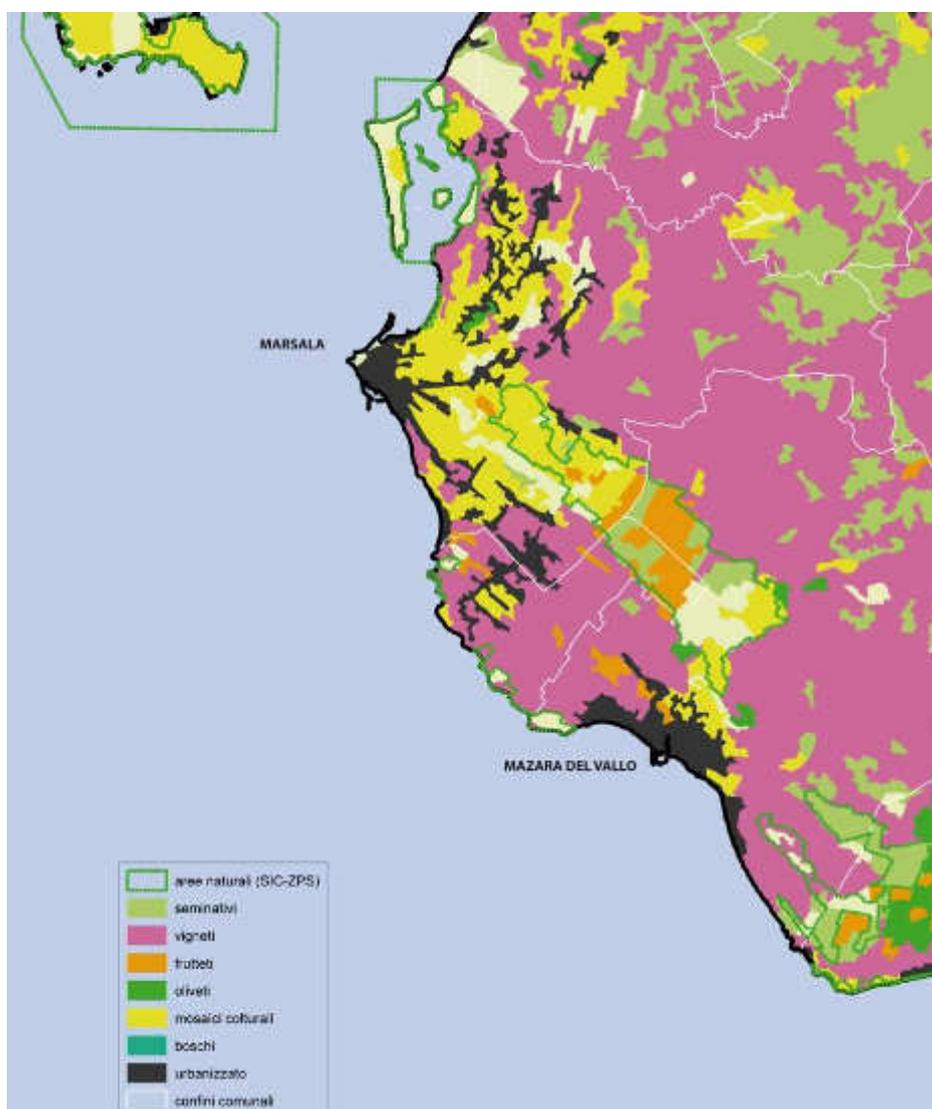
rispettivamente, il 28% circa. Discreta la presenza di aziende tra 10 e 20 ettari così come tra 20 e 50 ettari. Le aziende tra 50 e 100 ettari sono 1% circa, mentre oltre i 100 ettari sono solo lo 0,12%.

Tabella 2.10 - Classi di superficie delle aziende agricole localizzate nel Comune di Marsala, nella Provincia di Trapani e nella Regione Sicilia - 2010

Classe di superficie totale	0 ettari	0,01 - 0,99 ettari	1-1,99 ettari	2-2,99 ettari	3-4,99 ettari	5-9,99 ettari	10-19,99 ettari	20-29,99 ettari	30-49,99 ettari	50-99,99 ettari	100 ettari e più
Sicilia	0,16	28,33	21,23	11,41	12,71	11,58	7,14	2,75	2,29	1,64	0,76
Trapani	0,17	25,68	20,68	13,24	15,01	13,45	7,54	2,11	1,25	0,67	0,21
Marsala	0,24	25,77	19,38	13,41	15,35	15,16	7,59	1,63	0,94	0,42	0,12

Fonte – ISTAT, Censimento Agricoltura, 2010

Figura 2.10 - Paesaggi culturali nel Comune di Marsala ed in quelli adiacenti



Fonte - Piano Strategico Marsala, 2011



Turismo

L'analisi del settore turistico ed in particolare del movimento turistico e dell'offerta turistico-ricettiva a Marsala ha come fonte principale i dati forniti dall'Ufficio Statistica della Provincia Regionale di Trapani ed il sito web www.tp24.it – sezione Economia.

Sebbene nell'ultimo decennio il sistema turistico marsalese abbia compiuto notevoli miglioramenti, sia dal punto di vista della dotazione di strutture ricettive che di politiche attivate in questo ambito, in realtà il settore riveste ancora un ruolo marginale nonostante le risorse naturali ed ambientali disponibili.

I dati sul turismo da gennaio a settembre 2013 mostrano comunque un incremento significativo delle visite rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente, tale da porre Marsala al quarto posto in provincia di Trapani per variazione del movimento turistico del 2013, dopo Calatafimi, Erice e Trapani.

Molteplici sono le iniziative sul turismo intraprese nella città negli ultimi anni, per le quali si rimanda al portale dedicato al tema, www.marsalaturismo.it.

Per quanto riguarda il movimento turistico nel Comune di Marsala, possiamo notare che:

- Gli arrivi (numero di clienti ospitati negli esercizi ricettivi) aumentano dal 2009 fino al 2011, per poi diminuire del 6% tra il 2011 e il 2012 ed aumentare di nuovo nei primi nove mesi del 2013 (+4,8% rispetto allo stesso periodo del 2012). Andando ad analizzare le tipologie di strutture ricettive, quella alberghiera assume un peso preponderante, sebbene lievemente in flessione nell'ultimo biennio considerato (-9%), a fronte di un aumento del peso delle strutture extralberghiere (+8%). Per quanto riguarda la provenienza dei clienti registrati, la componente italiana è sempre maggioritaria (nel 2012 circa il 63%), anche se nel periodo considerato i turisti stranieri aumentano di circa il 2%.
- Le presenze (numero delle notti trascorse dai clienti negli esercizi ricettivi) assumono caratteri simili a quelli indicati per gli arrivi. Anche in questo caso si registra un aumento delle presenze nel periodo dal 2009 al 2011 (da 15.352 a 166.019), per poi diminuire nel 2012 (141.831) ed aumentare di nuovo tra gennaio e settembre 2013 (153.755). Il peso del settore alberghiero è sempre maggioritario (79% circa nel 2012) rispetto a quello extra alberghiero, così come quello degli ospiti italiani, che nello stesso anno raggiungono circa il 64%.
- La permanenza media dei turisti nella città di Marsala è piuttosto breve e si assesta intorno ai due giorni, un dato molto inferiore rispetto a quello provinciale (3,6 giorni).
- La stagionalità degli arrivi, analizzata nell'anno 2010, mostra come nel mese di agosto si sia verificato il maggior numero di presenze e di arrivi. Nello specifico, gli arrivi italiani registrano i valori più elevati durante i mesi di agosto e aprile mentre i mesi in cui si registra il maggior numero di arrivi stranieri sono quelli di maggio e di settembre.

Si vengono così ad identificare alcuni dei maggiori punti critici per quanto riguarda il movimento turistico marsalese: ridotta permanenza media, basso grado di internazionalizzazione ed elevata stagionalità degli arrivi.

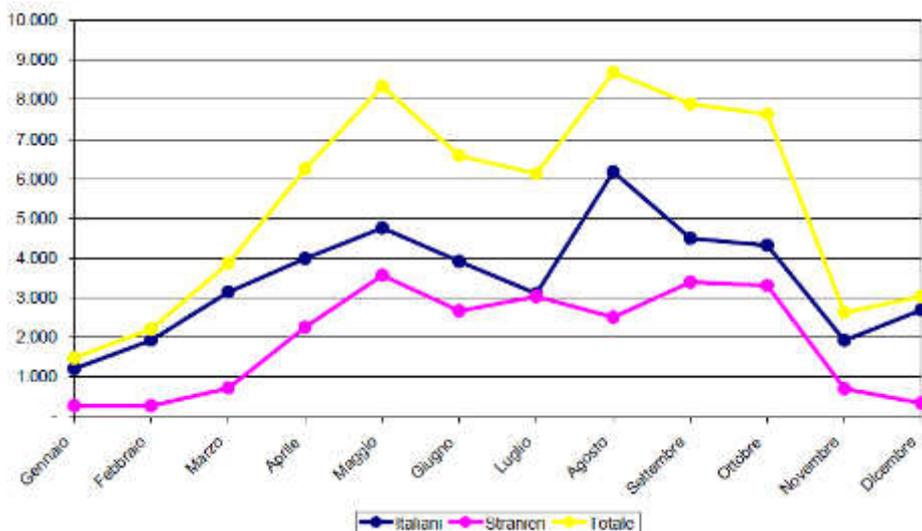


Tabella 2.11 - Quadro movimento turistico nel Comune di Marsala nel periodo 2009/2012

	2009	%	2010	%	2011	%	2012	%	Var.% 2011/2012	Var.% 2009/2012
Arrivi										
Totale	56.195	100,00	64.754	100,00	69.133	100,00	64.997	100,00	-6.0	0,63
Alberghieri	48.593	86,47	56.909	87,88	56.939	82,36	51.829	79,74	-9.0	0,25
Extralberghieri	7.602	13,53	7.845	12,12	12.194	17,64	13.168	20,26	0,33	3,04
Italiani	39.883	70,97	41.689	64,38	42.079	60,87	41.155	63,32	-2.2	0,13
Stranieri	16.312	29,03	23.065	35,62	27.054	39,13	23.842	36,68	-11.9	1,92
Presenze										
Totale	153.252	100,00	145.924	100,00	166.019	100,00	141.831	100,00	-14.57	-7.5
Alberghieri	134.548	87,80	127.496	87,37	137.884	83,05	112.636	79,42	-18.3	-16.3
Extralberghieri	18.704	12,20	18.428	12,63	28.135	16,95	29.195	20,58	0,18	2,33
Italiani	100.894	65,84	85.295	58,45	95.021	57,24	90.805	64,02	-4.4	-10.0
Stranieri	52.358	34,16	60.629	41,55	70.998	42,76	51.026	35,98	-28.1	-2.5
Permanenza media										
Italiani	2.53		2.05		2.26		2.21		-2.3	-12.8
Stranieri	3.21		0,13		0,13		2.14		-18.4	-33.3

Fonte - Rapporto sul turismo nella Provincia di Trapani Periodo 2012/2013, Ufficio Statistica, 2013

Grafico 2.9 - Arrivi mensili nel Comune di Marsala nell'anno 2010



Fonte: Piano Strategico di Marsala, 2011

Per quanto invece riguarda l'analisi dei dati riguardanti le dotazioni ricettive, nel periodo tra il 2009 ed il 2012 la capacità ricettiva a Marsala è aumentata complessivamente del 6,4% per quanto riguarda i posti letto, e del 10,9% se si considerano gli esercizi ricettivi. Più specificamente, le strutture ricettive operanti nel Comune sono passate da 55 a 61, di cui 14 di tipologia alberghiera e 47 di tipologia extra-alberghiera, per complessivi 1.854 posti letto concentrati nella prima tipologia (rispetto ai 1.742 registrati nel 2009). Per quanto riguarda gli esercizi alberghieri, si tratta nella maggior parte dei casi di alberghi di categoria medio-alta: 8 strutture a tre stelle, 3 strutture a 4 stelle, una struttura a 5 stelle, una a 2 stelle e una a 1 stelle. Gli esercizi extralberghieri si articolano in 15 alloggi in affitto, 22 Bed & Breakfast e 9



agriturismi. Tra 2009 e 2012 è diminuito il numero degli alberghi a 4 stelle (da 4 a 3, con una diminuzione dei posti letto da 448 a 307). In compenso sono aumentati i B&B (da 18 a 22), gli agriturismi (da 8 a 9) e gli alberghi a 3 stelle (da 7 a 8).

Tabella 2.12 - Quadro dotazioni ricettive nel Comune di Marsala nel periodo 2009/2012

Tipologia	Capacità ricettiva					
	Numero esercizi			Numero letti		
	2009	2012	Variazione % 2009/2012	2009	2012	Variazione % 2009/2012
Alberghi 5*	1	1	0,00	104	104	0,00
Alberghi 4*	4	3	-25,00	448	307	-31,47
Alberghi 3*	7	8	14,29	642	663	3,27
Alberghi 2*	1	1	0,00	32	32	0,00
Alberghi 1*	1	1	0,00	15	15	0,00
Campeggi e villaggi	0	1		0	160	
Alloggi in affitto	15	15	0,00	253	243	-3,95
Agriturismo e turismo rurale	8	9	12,50	170	232	36,47
Bed & breakfast	18	22	22,22	78	98	25,64
Totale	55	61	10,91	1.742	1.854	6,43

Fonte: Rapporto sul turismo nella Provincia di Trapani Periodo 2012/2013, Ufficio Statistica, 2013

Complessivamente, tuttavia, il fenomeno turistico non è pienamente sviluppato nel Comune di Marsala. Se si analizza ad esempio l'indice di occupazione lorda delle strutture ricettive si evidenzia che per molti mesi dell'anno le strutture rimangono vuote, riempiendosi solamente nei periodi estivi.

Tabella 2.13 - Indice di Occupazione Lorda delle strutture ricettive nel Comune di Marsala nell'anno 2010

Gennaio	8,6
Febbraio	8,9
Marzo	13,0
Aprile	23,9
Maggio	29,4
Giugno	28,9
Luglio	29,0
Agosto	48,0
Settembre	34,7
Ottobre	27,2
Novembre	10,3
Dicembre	9,5
Totale	22,7

Fonte - Piano Strategico di Marsala, 2011

Qui di seguito si riporta una tabella di sintesi riguardante i dati relativi al settore turistico nella Regione Sicilia e nella Provincia di Trapani.



Tabella 2.14 - Arrivi, presenze e permanenza media negli esercizi ricettivi per tipo e residenza dei clienti in Sicilia e nella Provincia di Trapani (2011-2012)

Sicilia										
Provenienza	Movimento	Esercizi alberghieri			Esercizi extralberghieri			Totale		
		2011	2012	Var. %	2011	2012	Var. %	2011	2012	Var. %
Italiani	Arrivi	2.160.326	2.136.684	-1,1%	376.227	410.755	9,2%	2.536.553	2.547.439	0,4%
	Presenze	6.595.486	6.385.118	-3,2%	1.541.106	1.538.001	-0,2%	8.136.592	7.923.119	-2,6%
	Perm. media	3,1	3,0	---	4,1	3,7	---	3,2	3,1	---
Stranieri	Arrivi	1.458.439	1.519.503	4,2%	220.906	265.647	20,3%	1.679.345	1.785.150	6,3%
	Presenze	5.109.502	5.407.805	5,8%	781.567	887.521	13,6%	5.891.069	6.295.326	6,9%
	Perm. media	3,5	3,6	---	3,5	3,3	---	3,5	3,5	---
Totale	Arrivi	3.618.765	3.656.187	1,0%	597.133	676.402	13,3%	4.215.898	4.332.589	2,8%
	Presenze	11.704.988	11.792.923	0,8%	2.322.673	2.425.522	4,4%	14.027.661	14.218.445	1,4%
	Perm. media	3,2	3,2	---	3,9	3,6	---	3,3	3,3	---
Provincia di Trapani										
Provenienza	Movimento	Esercizi alberghieri			Esercizi extralberghieri			Totale		
		2011	2012	Var. %	2011	2012	Var. %	2011	2012	Var. %
Italiani	Arrivi	304.023	299.452	-1,5%	95.444	113.316	18,7%	399.467	412.768	3,3%
	Presenze	1.059.963	1.056.850	-0,3%	391.431	438.096	11,9%	1.451.394	1.494.946	3,0%
	Perm. media	3,5	3,5	---	4,1	3,9	---	3,6	3,6	---
Stranieri	Arrivi	132.130	119.074	-9,9%	54.281	60.176	10,9%	186.411	179.250	-3,8%
	Presenze	451.000	406.520	-9,9%	179.058	183.009	2,2%	630.058	589.529	-6,4%
	Perm. media	3,4	3,4	---	3,3	3,0	---	3,4	3,3	---
Totale	Arrivi	436.153	418.526	-4,0%	149.725	173.492	15,9%	585.878	592.018	1,0%
	Presenze	1.510.963	1.463.370	-3,1%	570.489	621.105	8,9%	2.081.452	2.084.475	0,1%
	Perm. media	3,5	3,5	---	3,8	3,6	---	3,6	3,5	---

Fonte - Regione Sicilia, Osservatorio Turistico 2011/2012

2.1.7. Principali caratteristiche del sistema ambientale

Il Comune di Marsala possiede nel suo territorio alcune importanti aree di valenza naturalistica, riconosciute anche a livello internazionale, identificate mediante la definizione di "Sito Natura 2000". Appartengono alla rete Natura 2000, istituita dall'Unione Europea (Direttiva 92/43/CEE "Habitat"), i Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati a livello nazionale, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e le Zone di Protezione Speciale (ZPS).

I SIC e le ZPS che ricadono nel territorio comunale sono i seguenti:

- SIC ITA010001 "Isole dello Stagnone di Marsala"
- SIC ITA010014 "Sciare di Marsala"
- SIC ITA010021 "Saline di Marsala"
- SIC ITA010026 "Fondali dell'Isola dello Stagnone di Marsala"
- ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre"

Le informazioni contenute in questo paragrafo hanno come principale fonte il Ministero dell'Ambiente e le schede di descrizione disponibili per i Siti Natura 2000. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al paragrafo 4.3.2 e alla Valutazione di Incidenza allegata al presente Rapporto Ambientale.

Figura 2.11 - Siti Natura 2000 e aree protette nel Comune di Marsala

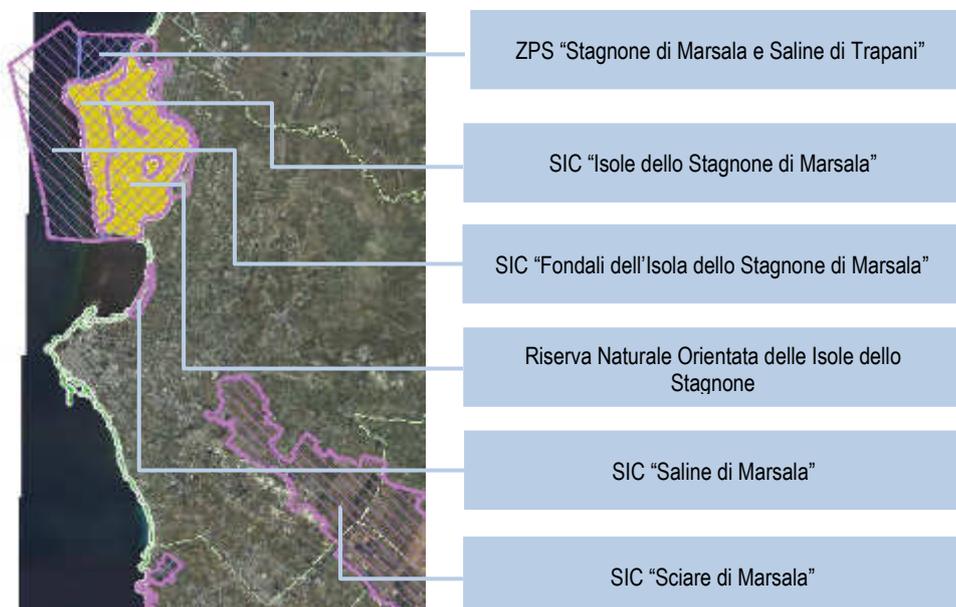

 Fonte: Geoportale Nazionale, <http://www.pcn.minambiente.it/GN/>

Tabella 2.15 - Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 presenti nel Comune di Marsala

Codice Sito	Nome del sito	SIC/ZPS	Comune	Area (ha)
ITA010001	Isole dello Stagnone di Marsala	SIC	Marsala	636,23
ITA010014	Sciare di Marsala	SIC	Marsala, Petrosino, Mazara del Vallo	4.498,55
ITA010021	Saline di Marsala	SIC	Marsala	216,50
ITA010026	Fondali dell'Isola dello Stagnone di Marsala	SIC	Marsala	1.770,34
ITA010028	Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - Area Marina e Terrestre	ZPS	Trapani, Marsala, Paceco	3.585,52
Totale aree Natura 2000				10.707,14

Fonte: Ministero dell'Ambiente, 2010

In particolare, i SIC "Isole dello Stagnone di Marsala", "Saline di Marsala" e "Fondali dell'Isola dello Stagnone di Marsala" e la ZPS "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani - area marina e terrestre" sono inseriti all'interno della Riserva Naturale Orientata delle Isole dello Stagnone di Marsala, istituita dalla Regione Sicilia nel 1984 con DA 215/84.

La Riserva, che copre una superficie di 2.012 ettari, prende il nome dallo "Stagnone", la laguna più vasta della Sicilia, costituita da 4 isole, separate dalla costa da un breve tratto di mare poco profondo: Isola Grande (o Longa), la più estesa, San Pantaleo (corrispondente all'antica *Mothya*, famosa per essere stata il primo insediamento fenicio in Sicilia), Santa Maria e Schola, la più piccola delle isole dello "Stagnone" (circa 80 x 50 m), che in epoca romana ospitava una scuola di retorica, dalla quale deriva il nome.

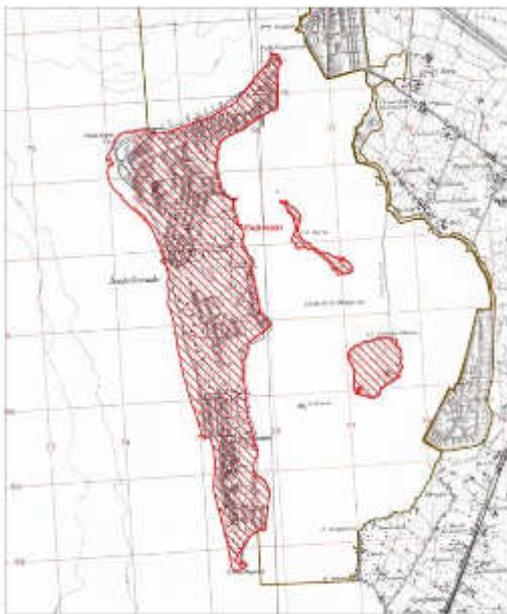
La laguna si è formata in tempi relativamente recenti (non esisteva all'epoca della colonizzazione fenicia di Mozia), in seguito ai movimenti della sabbia dovuti alle correnti sottomarine che hanno creato l'Isola Grande intorno a due originari isolotti. La nascita dell'isola ha chiuso una parte di mare in origine aperta e qui, non essendoci correnti necessarie al ricambio, l'acqua è divenuta stagnante e più calda del normale.



L'attività principale praticata nello Stagnone era quella delle saline, che si esercitava facendo evaporare l'acqua incanalata in speciali laghetti, per poi raccogliere il sale. Il pompaggio dell'acqua e la macinazione del sale erano svolte per mezzo di mulini, alcuni ancora conservati. Il sistematico sfruttamento di questa risorsa risale al tempo dei Fenici. Ancora oggi nel territorio della riserva è consentito esercitare la salicoltura e l'acquicoltura, esclusivamente di tipo estensivo, nelle vasche di "fredda" delle saline. Nell'ambito delle pratiche colturali è, però, vietato attuare interventi che determinino variazioni nella profondità dei bacini salanti ed impoverimenti faunistici. La pesca, invece, viene regolamentata direttamente dall'Ente gestore.

L'area presenta un patrimonio floristico e faunistico di notevole importanza: tra le specie floreali più importanti troviamo il pino d'Aleppo, la palma nana, la canna di bambù (Isola Grande), la *Calendula maritima*, che in Europa cresce solo qui e in Spagna, la salicornia (dal fusto carnoso), la Scilla Marittima, il giglio marino ed i giunchi. Le isole sono anche popolate da molte specie di uccelli tra cui allodole, cardellini, gazze, fratini e calandre. Le acque dello Stagnone, molto pescose, sono popolate da anemoni, fiocchi di mare, murici, e una quarantina di specie ittiche differenti tra cui spigole, orate, saraghi e sogliole. Il fondale è invece caratterizzato dalla presenza della *Posidonia oceanica*, che rappresenta un ecosistema di vitale importanza per le acque del Mediterraneo, svolgendo un ruolo di habitat per le specie animali e vegetali, fonte di ossigeno e stabilizzatore dei fondali marini.

SIC - Isole dello Stagnone di Marsala



L'area del SIC comprende l'Isola Grande dello Stagnone, oltre a quelle di Santa Maria e di San Pantaleo (Mozia), le quali si trovano nell'ampia laguna prospiciente la costa di Marsala. Il SIC si estende per complessivi 636 ettari; è incluso nel territorio comunale di Marsala, ma di proprietà privata. La grande biodiversità segnalata in quest'ambiente ne fa un'area in cui convivono moltissime specie ittiche, che qui trovano l'ambiente ideale per la riproduzione e per l'accrescimento di numerose specie. L'area dello Stagnone presenta un'importanza notevolissima, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Il sistema delle saline e le aree più o meno depresse ospitano un insieme di comunità vegetali a carattere alofitico e subalofilo, caratterizzate da entità alquanto

specializzate a rare in Sicilia, anche in funzione della peculiarità dell'habitat.

Nel 1980 l'area è stata dichiarata di elevato valore ornitologico a livello internazionale, venendo inserita in un apposito "inventario". Nel 1989, assieme alle saline di Trapani, è stata inserita nell'elenco delle aree di particolare importanza ornitologica in Europa. La presenza delle formazioni recifali di *Posidonia oceanica*, oltre all'importanza per le specie ittiche, completano le peculiarità di quest'ambiente, che più di qualsiasi altro ha mantenuto un equilibrio fra le millenarie attività umane (pesca, acquacoltura e salicoltura) e i suoi caratteri naturalistici ed ecologici.

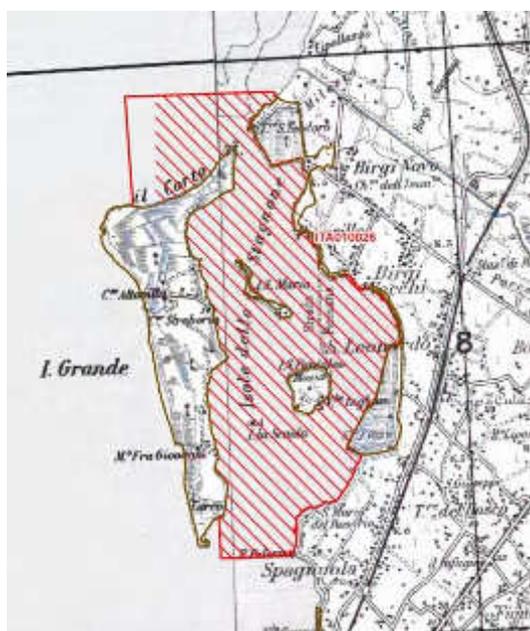
SIC - Saline di Marsala



Il SIC, esteso per circa 237 ettari, è costituito da tre distinti siti localizzati nel territorio di Marsala, nella fascia costiera a nord dell'abitato, fino a Birgi Novo. Si tratta di una serie di saline ancora attive e sfruttate attraverso la salicoltura; vengono inondate per buona parte dell'anno, con porzioni che si disseccano completamente in estate. L'area riveste un'importanza rilevante, dal punto di vista sia paesaggistico che biologico-ambientale. Il sistema delle saline ospita un insieme di comunità vegetali a carattere alofitico e subalofilo, definite da entità alquanto specializzate a rare in Sicilia; ciò anche in funzione della peculiarità dell'habitat, oltre che dalla stessa regressione nel territorio regionale. Nel 1980 l'area è stata dichiarata di elevato valore ornitologico a livello internazionale, venendo inserita in un apposito "inventario". Nel 1989 l'area delle saline di Trapani e dello Stagnone di Marsala è stata

inserita nell'elenco dei siti europei di particolare importanza ornitologica.

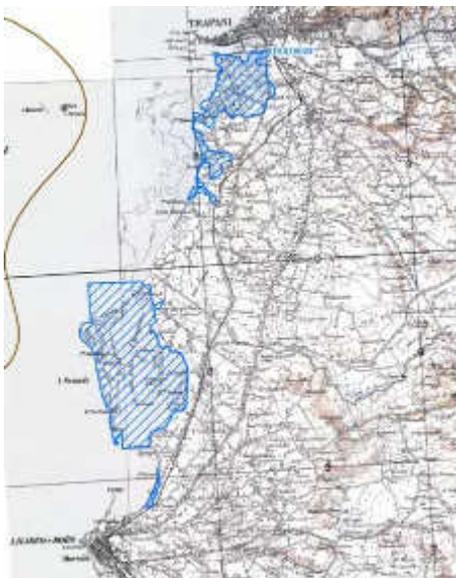
SIC - Fondali dell'Isola dello Stagnone di Marsala



Il sito è composto da un'ampia estensione di mare confinato e/o lagunare (lo Stagnone di Marsala) situata a sud della città di Trapani ed estesa fino a Marsala. La zona comprende anche un tratto di mare aperto, all'esterno della bocca nord di S. Teodoro. Dal punto di vista amministrativo l'area in oggetto, estesa per complessivi 3.581,96 ettari, interessa i territori comunali di Trapani, Marsala e Paceco. L'Isola Grande dello Stagnone, l'Isola di Santa Maria e l'Isola di San Pantaleo (Mozia) si ergono nell'ampia laguna prospiciente la costa di Marsala. L'intera area riveste un'importanza notevolissima, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. La presenza delle formazioni recifali di *Posidonia oceanica*, oltre all'importanza come

nursery area per le specie ittiche, completano le peculiarità di quest'ambiente, che più di qualsiasi altro ha mantenuto un equilibrio fra le millenarie attività umane (pesca, acquacoltura e salicoltura) e le sue caratteristiche naturalistiche ed ecologiche.

ZPS - Stagnone di Marsala e saline di Trapani - Area marina e terrestre

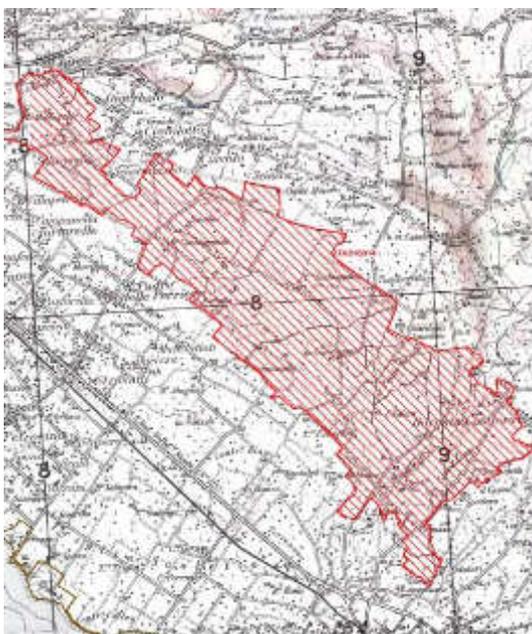


Il sito è composto da un'ampia estensione di mare confinato e/o lagunare (lo Stagnone di Marsala) e da una serie di saline costiere che si estendono immediatamente a sud della città di Trapani fino a Marsala. Sono presenti alcune piccole isole all'interno dello Stagnone (Mozia/S. Pantaleo, La Scuola e Santa Maria), mentre l'Isola Grande lo separa dal mare.

La zona comprende anche un tratto di mare aperto, all'esterno della bocca nord di S. Teodoro. Dal punto di vista amministrativo l'area in oggetto, estesa per complessivi 3.581,96 ettari, interessa i territori comunali di Trapani, Marsala e Paceco.

L'Isola Grande dello Stagnone, assieme all'Isola di Santa Maria ed all'Isola di San Pantaleo (Mozia), si ergono nell'ampia laguna prospiciente la costa di Marsala.

SIC - Sciare di Marsala



IL SIC, esteso complessivamente 4.498 ettari, ricade nell'ambito dei territori comunali di Marsala, Petrosino e Mazara del Vallo (TP), includendo le cosiddette "Sciare", termine d'origine araba che sta ad indicare un paesaggio arido. Esse sono caratterizzate da una morfologia tendenzialmente in piano, per cui sono spesso soggette all'azione dei venti dominanti, in particolare lo scirocco ed il maestrale che non di rado superano anche i 100 km orari. Dal punto di vista geologico, si tratta di depositi recenti, sabbie, argille e calcareniti (Pleistocene-Pliocene sup.); sotto l'aspetto pedologico, si tratta prevalentemente di litosuoli, spesso con elevata rocciosità affiorante e strati di suolo alquanto sottili, erosi e depauperati. Dal punto di vista

bioclimatico, l'area rientra prevalentemente nella fascia del termomediterraneo inferiore secco superiore, in buona parte afferente alla serie della Quercia spinosa, ormai alquanto degradata a causa del disturbo antropico (e in particolare degli incendi). In questi casi il paesaggio è fisionomicamente dominato da aspetti steppici a terofite, utilizzati attraverso il pascolo, cui talora si alternano radi aspetti di gariga a *Thymus capitatus* o a Palma nana. I circoscritti lembi forestali a Quercia spinosa assumono pertanto un significato reliquiale.



Fiumara del Sossio

Il tratto della Valle del Fiume Sossio compreso tra Contrada Canale e Contrada Cannizzaro presenta importanti aspetti naturalistici, idrogeologici, etnoantropologici e storico-archeologici⁷.

È caratterizzato da costoni calcarenitici in parte ricoperti da macchia mediterranea, formata in prevalenza da leccio, lentisco, corbezzolo. Sulle spianate, che per loro qualità pedologica non hanno permesso l'affermarsi dell'attività agricola, la vegetazione spontanea è rappresentata dalla gariga, una formazione vegetale composta da piccoli arbusti molto radi che si insediano su scarsi accumuli di terra intramezzata a roccia affiorante. Deriva da una degradazione spinta della macchia e crea un ambiente naturale molto interessante anche per la presenza di numerose specie erbacee annuali. Molto comuni in questo tipo di formazione vegetale sono le piante aromatiche come il timo, il rosmarino, la ruta. E' frequente anche la presenza di orchidee. Dal punto di vista faunistico si segnala la presenza dell'istrice e del rarissimo granchio di fiume.



Come testimoniano i reperti di età preistorica rinvenuti in loco e i numerosi manufatti di varie epoche riferibili ad attività agro-pastorali (sistemazioni a terrazze, bagli, ecc.), la zona è stata frequentata dall'uomo, senza soluzione di continuità, fin da tempi remoti.

Attualmente sull'area non sono previsti vincoli di natura territoriale, anche se il Piano Strategico Comunale ipotizza una sua destinazione a parco urbano.

Nell'ambito delle attività promosse all'interno del processo di pianificazione strategica, il Comune ha aderito alla Giornata del Paesaggio 2011 con una "camminata" nell'area, volta a sensibilizzare la comunità locale in merito sull'importanza di questa risorsa e ad incoraggiare i cittadini e le associazioni a sviluppare ipotesi per la sua tutela, valorizzazione e fruizione.

⁷ Fonte: Piano Strategico di Marsala.



2.2. Processi partecipativi per l'elaborazione di un PUMS condiviso

La procedura di VAS prevede che lo svolgersi dell'attività di pianificazione e di Valutazione Ambientale Strategica sia condiviso con una collettività più ampia possibile, caratterizzata da diversi livelli di preparazione tecnica: dai Soggetti Competenti in Materia Ambientale, ai cittadini interessati a vario titolo dall'attuazione del Piano, al pubblico in generale. Le consultazioni rivestono particolare rilevanza nelle procedure di VAS, in quanto rappresentano il presupposto indispensabile per la localizzazione condivisa e sostenibile degli interventi sul territorio e garantiscono la condivisione delle informazioni a disposizione dell'Autorità proponente il Piano.

Ma in realtà è l'intero processo di elaborazione del PUMS del Comune di Marsala che, per il pieno conseguimento degli obiettivi prefissati, richiede collaborazione e condivisione da parte della più ampia platea di persone, vale a dire:

- tutti i portatori d'interesse (Istituzioni, Associazioni di categoria, di consumatori e di cittadini, operatori nei vari settori);
- il pubblico interessato⁸, ovvero i cittadini di Marsala e gli altri cittadini che frequentano la città abitualmente, da coinvolgere sia in fase di analisi - per individuare ed interpretare correttamente le problematiche del territorio nel campo della mobilità -, sia nella fase di pianificazione degli interventi - per condividere le scelte ed implementare gradualmente un sistema di mobilità che sia allo stesso tempo fattibile, rispondente alle esigenze e ai desideri dei cittadini e conforme ai migliori standard di qualità europei;
- il pubblico in generale⁹, ovvero anche cittadini non direttamente coinvolti dalle scelte, ma che è importante vengano portati a conoscenza dell'evoluzione del piano.

Infatti, per garantire una pianificazione efficace della mobilità urbana è oggi indispensabile disporre di una mappa interpretativa delle esigenze di mobilità, ottenibile solo attraverso il coinvolgimento attivo degli attori del territorio. Ciò nello spirito delle più aggiornate indicazioni europee e nazionali in questo campo (si veda ad es. il Libro Bianco sulla Governance e le Linee Guida per la redazione dei PUMS dell'UE) e in linea con le esperienze di successo già consolidate in ambito internazionale, nonché sulla scia di processi già attivati nella Città di Marsala, con particolare riferimento al Piano Strategico "Marsala 2020 – Città Territorio" e all'adesione, nel novembre 2012, al "Patto dei Sindaci".

È importante, ai fini dell'elaborazione di un PUMS il più possibile condiviso e sostenibile, che i gruppi di interesse sopracitati siano rappresentati in maniera bilanciata e abbiano la possibilità di esprimere le loro necessità e proposte all'interno di un processo partecipativo strutturato. La redazione di un Piano basato su analisi e scelte condivise favorisce infatti il percorso di attuazione delle soluzioni proposte e il conseguimento dei benefici stimati per la collettività.

In questa logica, la prima attività effettuata è stata la mappatura dei soggetti da coinvolgere nel processo di elaborazione del PUMS e della relativa VAS: portatori di interesse (nei processi partecipativi generalmente definiti con il termine *stakeholder*), operanti sia nel settore dei trasporti (*stakeholder* specialistici), sia in altri settori rilevanti; rappresentanze di operatori e/o utenti del settore terziario e della PA; rappresentanze di cittadini; soggetti pubblici operanti nei

⁸ Cfr. la definizione data al termine dal D.lgs. 152/06 e dalla DGR 200/2009.

⁹ Vedi nota precedente.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			46



campi dell'ambiente e del governo del territorio, nonché i Soggetti Competenti in Materia Ambientale da consultare ai sensi della normativa vigente in materia di VAS¹⁰.

La mappatura degli *stakeholder* ha anche tenuto conto dell'esistenza di gruppi di interesse e di organismi di consultazione già costituiti in altre occasioni, al fine di rimarcare una continuità nelle attività partecipative promosse dal Comune.

Le categorie di *stakeholder* attivate, raggruppate per contesto di interesse, possono essere così sintetizzate:

- A) Stakeholder specialistici operanti nel settore dei trasporti e della mobilità: Enti proprietari delle strade (Provincia di Trapani, ANAS...), Enti gestori del trasporto su ferro (Trenitalia - Direzione Regionale per la Sicilia, RFI...), Aziende di TPL su gomma, sia urbano che extraurbano (AST...), Polizia Municipale, Polizia Stradale, Capitaneria di porto, soggetti rilevanti operanti nel settore del trasporto merci e passeggeri e dei servizi ambientali;
- B) Stakeholder del settore del commercio e del turismo: Camera di Commercio, Associazioni di categoria dei commercianti, Associazioni di categoria del settore turistico e ricettivo, ecc.;
- C) Stakeholder del settore produttivo (industria, artigianato...);
- D) Rappresentanze strutturate di cittadini/utenti: associazioni ambientaliste, associazioni per persone con disabilità ed anziani, associazioni per la fruizione ecosostenibile del territorio (gruppi cicloamatoriali, escursionistici...), organizzazioni di pendolari, ecc.;
- E) Rappresentanze di operatori e/o utenti del settore terziario e della P.A. quali ad esempio: rappresentanti dell'amministrazione comunale per i settori di riferimento di volta in volta oggetto della discussione; scuole; ospedali; uffici pubblici.

Per quanto riguarda le attività di coinvolgimento vere e proprie, si ricorda che il processo di VAS prevede essenzialmente tre momenti fondamentali di condivisione delle informazioni, approssimativamente coincidenti, il primo con la presentazione del Quadro Conoscitivo (volta principalmente ad ottenere da parte dei soggetti coinvolti contributi, suggerimenti e integrazioni mirati alla definizione di uno stato di fatto di maggiore dettaglio possibile), il secondo con la presentazione della proposta preliminare di Piano, e il terzo con l'illustrazione dei contenuti del Piano adottato e del relativo Rapporto Ambientale.

In linea con questa impostazione, le attività partecipative del PUMS e della relativa VAS sono state organizzate secondo quattro modalità di consultazione e coinvolgimento degli attori locali:

- presentazione – ovvero trasmissione di informazioni al pubblico;
- ascolto - ovvero recepimento di istanze e segnalazione di criticità;
- confronto/concertazione - ovvero scambio di opinioni sulla base di sollecitazioni e proposte operative da parte degli estensori del piano;
- animazione e sensibilizzazione - ovvero iniziative promozionali e comunicative atte a pubblicizzare gli eventi, a favorire la partecipazione e a diffondere conoscenze e consapevolezza in merito ai temi della mobilità sostenibile, dell'ambiente e dell'educazione stradale.

¹⁰ I Soggetti Competenti in Materia Ambientale da consultare in fase di VAS riprendono quelli elencati all'Art. 5 del Regolamento regionale di cui alla DGR n. 119/2014. In particolare per il livello provinciale, sovra comunale e comunale tali soggetti comprendono: la Provincia Regionale di Trapani; i Comuni limitrofi di Mazara del Vallo, Petrosino, Salemi e Trapani; l'Ufficio del Genio Civile; la Soprintendenza BB.CC.AA.; l'Azienda Sanitaria Provinciale di Trapani – ASP; l'Ispettorato Provinciale Ripartizione Foreste; il WWF in quanto Soggetto Gestore della RNO "Isole dello Stagnone di Marsala"; la Guardia Costiera - Ufficio Circondariale Marittimo di Marsala.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			47



Dal punto di vista operativo, l'ascolto dei cittadini ha avuto il suo strumento "chiave" in un apposito questionario progettato e somministrato sia in modalità frontale che via web e supportato da iniziative e strumenti di pubblicizzazione e divulgazione degli obiettivi e delle fasi di avanzamento del Piano, nello specifico:

- creazione del logo del PUMS, brand dell'iniziativa, che mira a comunicare l'integrazione delle specificità locali con i temi della mobilità sostenibile;
- sviluppo di un sito internet dedicato (www.pianomobilitamarsala.it) finalizzato a veicolare tutte le informazioni sul PUMS (metodologia adottata, normativa di riferimento, stato di avanzamento ed iniziative previste per il coinvolgimento del pubblico);
- attivazione sul sito del PUMS di un geoblog denominato Geo-opinion, uno strumento di facile utilizzo che offre ai cittadini l'opportunità di esprimere opinioni, suggerimenti e segnalazioni sul tema della mobilità nella Città di Marsala, localizzando su una mappa un punto di interesse e associando ad esso un breve commento inerente diverse tipologie di argomento, che viene pubblicato online previo controllo da parte di un moderatore;
- attivazione della pagina Facebook "Piano Urbano della Mobilità della Città di Marsala", volta alla divulgazione delle iniziative in corso, alla condivisione sullo stato della progettazione ed alla raccolta di suggerimenti e proposte.
- installazione di un gazebo nel centro storico della città per la somministrazione dei questionari ai cittadini;
- organizzazione del convegno "Verso il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile: i risultati delle indagini sul territorio, le percezioni e le proposte dei cittadini", durante il quale si sono dapprima presentati i risultati delle indagini svolte sul territorio (relative all'analisi dello stato di fatto) e successivamente si è data la parola ai cittadini e a un pubblico selezionato di stakeholder, chiamati a manifestare le criticità percepite e le eventuali soluzioni proposte sul sistema della mobilità urbana.



Complessivamente, durante la fase di ascolto, sono stati raccolti 150 questionari validi, di cui 93 somministrati con modalità frontale, raccolti durante eventi di coinvolgimento dei cittadini e 57 pervenuti tramite il sito internet www.pianomobilitamarsala.it.

Gli esiti delle attività di coinvolgimento e partecipazione sono stati poi sottoposti a un processo di analisi e rielaborazione, confluendo negli indirizzi e negli interventi proposti nel PUMS.

Il coinvolgimento dei cittadini è stato importante anche in fase di analisi: la fase ricognitiva del PUMS ha previsto infatti una serie di indagini sul campo focalizzate su mobilità e traffico, effettuate anche interpellando direttamente l'utenza attraverso:

- interviste telefoniche con tecnica CATI, incentrate sulle abitudini di mobilità delle famiglie;
- interviste *vis-à-vis* ai conducenti dei veicoli privati/commerciali sull'origine-destinazione (OD) degli spostamenti;
- interviste agli utenti del trasporto pubblico su gomma e su ferro volte a quantificare la domanda di trasporto pubblico e ad indagare il grado di soddisfazione in merito al servizio offerto.

Le attività di partecipazione dovranno poi avere un proseguo, in termini di comunicazione continua con i cittadini tutti e gli utenti del trasporto in particolare, durante le fasi di monitoraggio ed attuazione dei contenuti del PUMS, tramite attività di coinvolgimento della cittadinanza che dovranno essere successivamente condotte dall'Amministrazione e/o dai portatori di interesse della mobilità (cfr. il capitolo "Sistemi di pubblicità e di informazione" della Relazione illustrativa di Piano).



RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			48



Figura 2.12 - La pagina Facebook dedicata al PUMS di Marsala



Figura 2.13 – Andamento dell'indice di gradimento della pagina Facebook dedicata al PUMS di Marsala (da maggio 2014 a dicembre 2015)





Figura 2.14 - Il sito web del PUMS di Marsala



Figura 2.15 - Geopinion, il geoblog del PUMS di Marsala

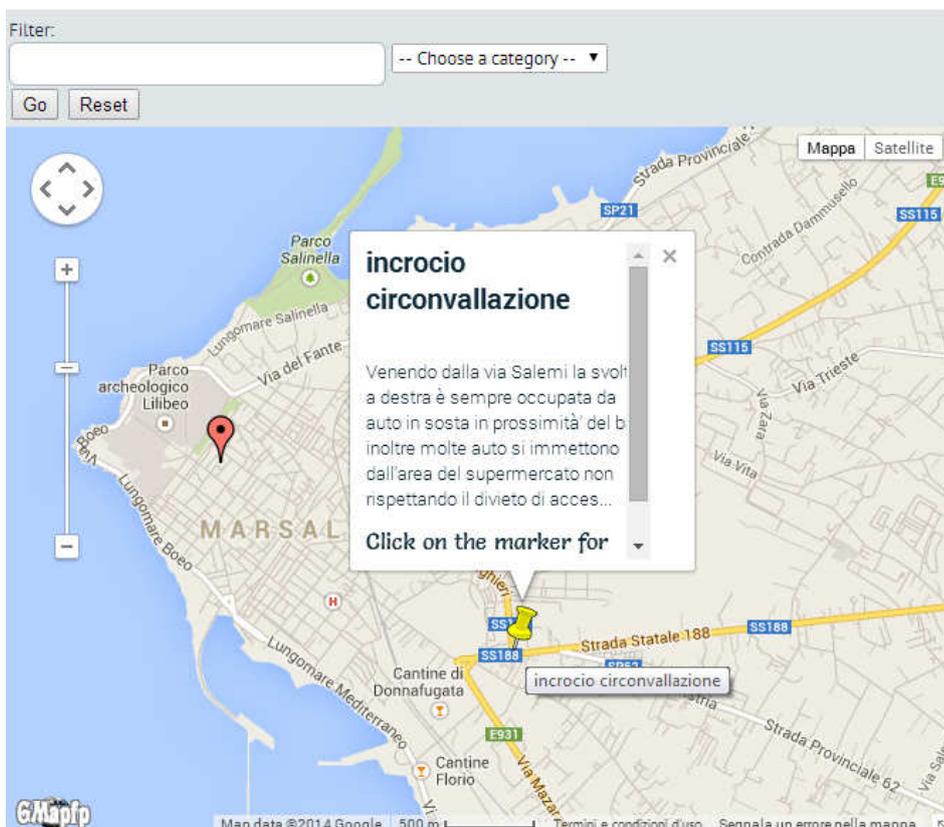




Figura 2.16 - Questionario online su FB per il PUMS di Marsala

Piano Urbano della Mobilità della Città di Marsala

Attività di partecipazione alla redazione del Piano Urbano della Mobilità

Fase di ascolto: questionario per i cittadini ed i fruitori del territorio comunale marsalese.

Il Piano Urbano della Mobilità della Città di Marsala verrà redatto anche con il contributo dei cittadini che saranno interpellati in occasione di incontri pubblici, eventi ed altre iniziative.

Tra queste è prevista la compilazione di un questionario "di ascolto" che servirà per fare emergere i problemi percepiti dai cittadini, e dai fruitori del territorio comunale, nei settori della mobilità e dei trasporti, le loro esigenze ed i loro desideri per il futuro della mobilità a Marsala e le loro proposte a riguardo.

L'indagine è limitata ai residenti o domiciliati nel Comune di Marsala nonché ai fruitori del territorio comunale marsalese purchè di almeno 14 anni compiuti.

Tiprecisiamo che sei libero di interrompere l'intervista in qualsiasi momento. L'intervista sarà strettamente confidenziale ed i dati saranno trattati in maniera aggregata senza alcun riferimento che consenta di risalire alla Tua identità.

Il Tuo contributo sarà per noi prezioso al fine di contribuire al miglioramento delle condizioni di circolazione, sosta e sicurezza stradale nel Comune di Marsala.

Se accetti di proseguire l'intervista, Ti porremo alcune domande che richiederanno un paio di minuti del Tuo tempo.

Grazie
Lo staff del PUM

***1. Accetti di proseguire con l'intervista?**

SI NO

5%

Supp. Share



2.3. Contenuti e obiettivi del PUMS nei diversi Scenari di riferimento

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile di Marsala si configura come un vero e proprio documento direttore per una “politica intermodale per la città”.

Il Piano recepisce le più recenti dinamiche di sviluppo della città e gli elementi chiave di trasformazione per proporre soluzioni efficaci già nel breve periodo, anche valorizzando le opportunità offerte dall'infomobilità e dalle tecnologie applicate al settore (ITS).

In un orizzonte di medio-lungo periodo l'opportunità da cogliere attraverso il PUMS, costruito sugli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica esistenti con la funzione di estenderne i contenuti, è la massima integrazione trasporti-territorio veicolando risorse pubbliche e private nella realizzazione di infrastrutture e sistemi di mobilità efficaci e sostenibili.

Particolare attenzione è stata posta sia alle opportunità emergenti dalle grandi opere infrastrutturali “tradizionali” con impatto sulla mobilità urbana sia al mercato embrionale della mobilità elettrica (*smart mobility, smart ports*) programmando il graduale sviluppo di una rete di ricarica e promuovendo la diffusione del parco veicoli in ambito urbano (con adesione a progetti di respiro internazionale che indirizzino anche su Marsala i finanziamenti nazionali e comunitari) per essere pronti quando l'evoluzione delle batterie e delle reti di ricarica garantirà tempi ridotti (intorno a 10') e aumenterà l'utilizzo di reti pubbliche (mercato di massa).

Il PUMS di Marsala si ispira quindi a principi di sostenibilità ambientale, governo della domanda di mobilità, innovazione (infomobilità, telecontrollo del traffico, mobilità elettrica) e sicurezza negli spostamenti, ponendosi un ambizioso ma ragionevole obiettivo di riequilibrio modale a favore del Trasporto Pubblico e delle modalità dolci (pedoni e bici), con riduzione del 20% della quota degli spostamenti con auto privata nei prossimi dieci anni.

Le attività progettuali pertanto sono state rivolte a:

- favorire un aumento significativo dell'utenza del trasporto pubblico e della “mobilità dolce” valorizzando nodi in cui i sistemi (bici-pedoni-bus-treno) possano interconnettersi sia spazialmente sia temporalmente;
- “vivificare” le aree marginali della città, portando in esse una maggiore facilità negli spostamenti, anche attraverso l'attivazione di servizi di TPL non convenzionali;
- promuovere lo sviluppo delle infrastrutture a supporto, previa “gerarchizzazione” degli interventi rispetto ai benefici conseguibili.

Più specificamente, gli obiettivi del PUMS possono essere così descritti:

- 1) rilancio della rete di trasporto pubblico locale, automobilistico e ferroviario, in particolare attraverso:
 - o la revisione del servizio di trasporto pubblico urbano;
 - o la riconversione del tracciato ferroviario (come previsto dal Piano Strategico e dal contributo della Provincia di Trapani in merito al piano Regionale dei Trasporti nella “Valutazione ex ante e di contesto per la programmazione 2007-2013”) come corridoio di qualità per il TPL;
 - o la realizzazione del nuovo terminal intermodale nell'area ferroviaria scalo merci e un assetto efficace delle reti in grado di sostenere lo sviluppo di una “città territorio”;

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			52



- 2) completamento ed aumento dell'efficienza della rete stradale, anche attraverso il ridisegno di assi ed intersezioni critiche, per fluidificare il traffico, incrementare la sicurezza stradale e ridurre l'incidentalità - con particolare riguardo alla viabilità di supporto al nuovo porto turistico e commerciale ed allo sviluppo del *waterfront*;
- 3) estensione della ZTL (Zona a Traffico Limitato) a tutto il quadrilatero del Centro Storico e completamento della pedonalizzazione del tracciato antico (cardi e decumani della città punica);
- 4) rafforzamento dell'efficacia della rete di parcheggi a supporto delle politiche di pedonalizzazione del centro storico, anche attraverso un nuovo piano tariffario della sosta e in coordinamento con la promozione di una nuova rete di TPL;
- 5) promozione della mobilità dolce pedonale e ciclabile e definizione e sviluppo di percorsi dedicati e privi di barriere architettoniche, anche al fine di supportare la fruizione turistica delle aree di pregio storico ed ambientale;
- 6) favorire un sistema di *city logistics* efficace rispetto ai bisogni della città, efficiente per gli operatori del settore, sostenibile per la collettività;
- 7) promozione e sviluppo di servizi di mobilità per l'utenza turistica e massima valorizzazione dal punto di vista trasportistico e di mobilità della "via del Sale";
- 8) promozione di nuove tecnologie finalizzate a migliorare la gestione del traffico veicolare e del TPL e a ridurre gli impatti ambientali (ITS, mobilità elettrica).

Sono assunti come invariati di Piano gli interventi pianificati e fondamentali per la competitività e l'integrazione di un'area di oltre 250.000 abitanti, delle città di Trapani, Marsala e Mazara del Vallo e dei Comuni di gravitazione di Erice, Valderice, Paceco e Petrosino, dalle caratteristiche sempre più metropolitane, con particolare riguardo al completamento della variante al tracciato costiero della SS 115 tra l'aeroporto di Birgi e Mazara del Vallo (prolungamento della "scorrimento veloce Trapani-Marsala") con chiusura dell'anello autostradale tra Trapani e Mazara del Vallo. Il PUMS di Marsala recepisce inoltre le più recenti dinamiche di sviluppo della città e gli elementi chiave di trasformazione, in primo luogo il progetto di nuovo porto commerciale e turistico.

In una visione strategica più allargata il PUMS inoltre:

- costituirà lo strumento di riferimento dell'Amministrazione per l'interlocuzione al tavolo dell'Accordo di Programma Quadro Stato-Regione Siciliana 2014-2020, per quanto riguarda la pianificazione e programmazione infrastrutturale di area vasta, estesa anche le relazioni transfrontaliere di persone e merci;
- costituirà il primo nucleo per la redazione del PAES - Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (*Sustainable Energy Action Plan - SEAP*) previsto dal Patto dei Sindaci, a fronte della condivisione di segmenti di attività e della specifica fase valutativa dedicata alla stima attuale e futura delle emissioni di gas serra;
- supporterà la predisposizione di un Masterplan Portuale, le previsioni di sviluppo dell'infrastruttura portuale e del sistema di mobilità a supporto, orientando tra la vocazione commerciale (piattaforma logistica) o turistica;
- definirà le condizioni di assetto e sviluppo della rete viaria urbana - assicurando la massima fruizione delle vie di fuga in caso di eventi e incidenti rilevanti - per la piena attuazione del Piano Comunale di Emergenza, in coerenza con le previsioni della Legge 100/2012.



2.2.1. Scenario attuale/tendenziale (alternativa 0)

Lo scenario della situazione attuale della mobilità a Marsala è stato delineato attraverso due linee di attività che si sono svolte in parallelo: da una parte, le indagini di campo, volte a determinare le condizioni di circolazione sulla rete di trasporto esistente quale input essenziale dei modelli matematici di simulazione della rete stessa; dall'altra, l'ascolto dei cittadini e degli *stakeholder*, che ha consentito di identificare in maniera condivisa le principali criticità del sistema della mobilità e di individuare possibili soluzioni.

Ai fini della VAS, rivestono particolare interesse le indagini svolte relativamente ai flussi di traffico e quelle telefoniche riguardanti le abitudini di mobilità delle famiglie marsalesi, volte a determinare le caratteristiche e l'intensità della domanda di mobilità in funzione delle caratteristiche e della condizione socio-economica del nucleo familiare. I rilievi dei flussi di traffico sono stati condotti sia in automatico che manualmente, mentre l'indagine presso le famiglie è stata effettuata tramite interviste telefoniche condotte con tecnica CATI (*Computer Aided Telephone Interview*)¹¹ e preceduta da comunicati stampa diramati dal Comune di Marsala volti a sensibilizzare la cittadinanza a prendere parte all'iniziativa.

I rilievi effettuati hanno evidenziato in particolare le seguenti criticità per quanto riguarda i flussi di traffico:

- L'entità del traffico rilevato (circa 131 mila veh/giorno) risulta contenuta, ma nonostante tale da creare situazioni di congestione lungo i principale assi di scorrimento urbano, SS115 e SS188, a causa della molteplicità di funzioni urbanistiche insediate lungo tali assi che provocano un'eccessiva promiscuità d'uso degli spazi stradali. Una significativa componente di traffico si concentra nella fascia di punta mattutina, tra le ore 7.00 e le ore 9.00.
- Gli assi stradali maggiormente trafficati sono la SS115, la SS188 ed il Lungomare Mediterraneo, con un traffico giornaliero bidirezionale compreso tra i 12 mila e i 16 mila veh/giorno. In particolare la sezione ubicata sulla SS115 Via Trapani nei pressi del vicolo Salaparuta esprime livelli di traffico alquanto sostenuti (oltre 16 mila veh/giorno) in un contesto urbano altamente promiscuo in quanta a destinazioni d'uso e alle porte del centro abitato.
- Le intersezioni maggiormente trafficcate sono la rotonda di Piazzale Carlo Gatto, il nodo Via Salemi/Via Dante, l'intersezione Via Dante/Via Sirtori e quella Lungomare/Via Alagna e il nodo sulla SS115 Via Mazara/Via Lipari. L'asse della SS115 si conferma come principale direttrice di traffico, con 5 postazioni che assorbono, da sole, ben il 48% del traffico complessivamente rilevato. All'intersezione Via Dante/Via Sirtori e in Piazza Caprera si riscontrano inoltre criticità connesse alla sicurezza stradale.

Sulla totalità dei percorsi rilevati in ambo le direzioni di marcia durante la fascia di punta mattutina compresa tra le ore 7.00 e le ore 9.00, la velocità media di percorrenza rilevata risulta pari a 42,5 km/h, valore che passa da 46,3 km/h durante il periodo pre-punta (ore 7.00-7.30 circa) a 39,7 km/h durante il periodo di punta (8.00-8.30), con una riduzione della velocità media, per effetto del maggior traffico e dei fenomeni di congestione, del 7% circa.

La quota di traffico commerciale (in prevalenza di tipo leggero) è pari al 3.7% e si riscontra soprattutto in corrispondenza delle intersezioni SP21 per Trapani/SP1, SS188/Strada Scorrimento veloce, Via Mazara/Via Lipari e di Piazza Caprera. Su tutte le 5 postazioni ubicate

¹¹ Complessivamente sono state realizzate 1.505 interviste valide rivolte a soggetti di età superiore ai 13 anni. Per la raccolta delle informazioni è stato utilizzato un questionario semi-strutturato, preliminarmente concertato con l'Amministrazione comunale.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			54



lungo l'asse della SS115 il traffico pesante raggiunge quote del 7.4% con punte del 10.6% sulla sezione più occidentale ai confini dell'abitato. I veicoli commerciali presentano una quota di sistematicità dello spostamento del 45% circa. Il traffico di puro attraversamento del territorio comunale, ovvero il traffico che non si relaziona in alcun modo con il tessuto economico-produttivo locale, ammonta al 12.5%, mentre il traffico di penetrazione che ha origine esterna al territorio marsalese e che termina o comunque effettua una tappa all'interno del territorio comunale ammonta all'82% del traffico intercettato.

A livello strutturale, la principale criticità riscontrabile nel contesto territoriale di Marsala è la presenza dei passaggi a livello ferroviari, che interrompono i flussi veicolari per finestre temporali anche moderatamente lunghe (fino a venti minuti/mezz'ora nell'area della stazione ferroviaria, a causa delle manovre dei treni). I passaggi a livello, e più in generale la presenza della sede ferroviaria a raso in ambito urbano, generano criticità non solo dal punto di vista della circolazione stradale, ma rappresentano anche una notevole problematica sotto il profilo della sicurezza dei cittadini (automobilisti, pedoni e ciclisti), nonché dal punto di vista urbanistico, in quanto la ferrovia crea una cesura nel tessuto urbano.

Comunque, gli attuali livelli di congestione e saturazione degli assi viari sono prevalentemente riconducibili a fattori esogeni rispetto alle infrastrutture: la sosta e la fermata in aree non regolamentari, ed i flussi di attraversamento dell'ambito urbano da parte di utenti originati e destinati al di fuori dello stesso, dovuti principalmente ad un sistema viario interurbano strutturato radialmente verso Marsala.

Per quanto riguarda la sosta, nella fascia oraria compresa tra le 07.00 e le 08.00 del mattino, la domanda registrata ammonta al 40% circa dell'offerta, una quota verosimilmente ascrivibile alla popolazione che dimora nelle vicinanze delle zone censite. Nelle ore successive si assiste ad un incremento della domanda complessiva, arrivando alla punta massima nella fascia oraria 11.00-13.00, con un rapporto domanda-offerta che supera il 90%. Questo dato evidenzia, da un lato, che la dotazione di posti auto nelle aree centrali censite è congrua rispetto alla domanda ma, dall'altro lato, che molte zone di censimento presentano un marcato esubero di domanda a fronte dell'offerta reale presente. Aspetto questo dettato da due concause: da un lato l'attitudine dell'utente a voler parcheggiare in prossimità del luogo di destinazione, dall'altro l'attitudine, ben più marcata, a voler eludere la sosta a pagamento.

Le indagini CATI hanno invece avuto i seguenti risultati:

- la numerosità dei soggetti mobili a Marsala ammonta a 53.700 soggetti pari al 76.6% della popolazione – un tasso di mobilità inferiore al dato nazionale (85%).
- I soggetti mobili che effettuano almeno uno spostamento, sia interno al Comune sia intercomunale, realizzano mediamente 2.95 spostamenti pro-capite al giorno. Tale valore è al di sopra dei valori medi di altre realtà simili, ma occorre tenere conto della specificità del contesto territoriale legata, per quanto riguarda gli spostamenti per lavoro, al rientro al luogo di residenza per la cosiddetta "pausa pranzo". Pertanto, sul territorio comunale, al netto della mobilità di attraversamento e di quella che dall'esterno è diretta a Marsala, durante un giorno centrale della settimana in periodo scolastico-lavorativo è possibile stimare che si realizzino circa 157 mila spostamenti giornalieri, dei quali oltre il 90% ha origine e termine all'interno dei confini comunali.
- Il 28.1% degli spostamenti giornalieri che si realizzano sul territorio comunale, valutati al netto del "rientro a casa" in quanto spostamento accessorio, avvengono per recarsi a lavoro, a scuola o all'università. Stante il basso tasso di motorizzazione riscontrato, risulta significativamente elevata la quota di spostamenti che avvengono per accompagnamento (8.5%). Circa il 21% degli spostamenti giornalieri avvengono invece per motivazioni legato allo shopping e al tempo libero.
- La quasi totalità degli spostamenti giornalieri (98.9%) avviene con il ricorso ad un unico mezzo di trasporto: il 76% circa avviene in autovettura (sia come conducente

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			55



sia come passeggero), il 17% a piedi (senza contare gli spostamenti di durata inferiore ai 5 minuti). Il ricorso al mezzo pubblico è molto contenuto (appena lo 0.2% circa utilizza il treno e circa il 2.1% l'autobus), mentre la bicicletta raggiunge quote di utilizzo di tutto rispetto (1.7%, oltre 2.700 spostamenti/giorno), pur scontando un'orografia del territorio che non agevola l'uso di questo mezzo, la totale assenza di percorsi protetti e dedicati, una percezione negativa delle condizioni di sicurezza stradale da parte dei potenziali ciclisti e la mancanza facilitazioni per tali modalità di spostamento laddove questa è - o sarebbe - possibile.

Per quanto riguarda l'utilizzo del mezzo ferroviario, è stato riscontrato, su tutte le 5 stazioni tra le ore 7.00 e le ore 19.00 di un giorno tipo infrasettimanale, un carico passeggeri abbastanza contenuto. L'utenza del servizio ferroviario risulta composta in prevalenza da viaggiatori sistematici, che utilizzano il treno con carattere di regolarità quotidiana (oltre il 57%). Il 47% circa dell'utenza risulta costituito da soggetti di sesso femminile. I maggiori utilizzatori del servizio hanno un'età compresa tra i 26 e i 45 anni (36.9%), seguiti dagli utenti nella fascia 14-18 anni (24.8%). Circa 1 passeggero su 3 risulta costituito da studenti ed una quota è rappresentata dagli impiegati. Il 49.1% della clientela intercettata dichiara di giungere alla stazione di partenza a piedi, circa 1 utente su 3 in autovettura (o come conducente o accompagnato). Decisamente importante la quota di intermodalità, ovvero i clienti che giungono in stazione con altro mezzo pubblico (13.1%). Il 34.2% dell'utenza intercettata si sposta per recarsi al luogo di abituale lavoro e poco meno di 1 cliente su 4 per recarsi a scuola/università. La soddisfazione dell'attuale utenza del servizio ferroviario evidenzia risultati sufficienti sia in termini di voto medio sia in termini di soddisfatti, seppur con ampi margini di miglioramento.

Per quanto riguarda invece il trasporto pubblico su gomma, l'utenza del servizio risulta composta in prevalenza da viaggiatori sistematici (2 su 3 utilizzano l'autobus quotidianamente). Il 65% circa dell'attuale utenza risulta costituito da soggetti di sesso femminile. I maggiori utilizzatori del servizio hanno un'età compresa tra i 14 e i 18 anni (51.5%), seguiti dagli utenti nella fascia 26-45 e 46-65 anni (14% ciascuno). Oltre 1 cliente su 2 è studente e, coerentemente, il 41.3% dell'utenza intercettata si sposta per recarsi a scuola/università e poco più del 17% per recarsi al luogo di abituale lavoro. Il 64.2% della clientela intercettata dichiara di giungere alla fermata di partenza a piedi, poco meno di 1 utente su 5 giunge alla fermata di partenza con un altro autobus. La soddisfazione dell'utenza evidenzia risultati del tutto insoddisfacenti sia in termini di voto medio sia in termini di soddisfatti: a livello complessivo il servizio registra una percentuale di soddisfatti di appena il 41.1%, decisamente al di sotto dei valori medi nazionali e di altre realtà confrontabili a quella marsalese.

La carenza strutturale di trasporto pubblico è fortemente sentita e subita dalla cittadinanza: le indagini dirette propedeutiche alla redazione del Piano hanno segnalato una quota del 96% dei cittadini di Marsala disponibile ad abbandonare la propria auto e a muoversi con i mezzi pubblici o con modalità alternative ugualmente valide (in bicicletta, a piedi), di questi il 30% in caso di concreti miglioramenti del servizio di trasporto pubblico locale urbano ed extraurbano.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Credito: ricerche applicative per lo sviluppo sostenibile	56



2.2.2. Scenari di Piano

Il PUMS si sviluppa su un orizzonte temporale di 10 anni, prevedendo 3 differenti scenari su periodi di riferimento diversi, che differiscono tra loro per le diverse “combinazioni” degli interventi previsti dal Piano (intesi a regime e in grado di produrre effetti nel periodo di riferimento) e sono rapportati allo stato di fatto (Scenario 0), che rappresenta l’attuale configurazione della rete e le dinamiche di mobilità oggi rilevate.

Gli Scenari del PUMS rappresentano quindi le evoluzioni dello “Stato di Fatto” a fronte della progressiva realizzazione degli interventi previsti negli orizzonti temporali di riferimento (breve, medio e lungo periodo). La tabella seguente sintetizza gli interventi previsti per ogni Scenario.

n. Scenario	Principali interventi caratterizzanti	Orizzonte temporale
0	Stato di fatto	-
1	Come Scenario 0 + ZTL quadrilatero Centro Storico + Potenziamento TPL urbano (domanda in diversione da auto privata 8%) + Nuovo Piano regolazione della sosta + Prima fase di attuazione azioni di Piano	Breve-Medio Termine
2.1	Come Scenario 1 + Riqualificazione asse ferroviario a corridoio di qualità per il TPL (domanda in diversione da auto privata 21%) + Completamento Strada Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo + Piena attuazione azioni di Piano	Medio-Lungo Termine
2.2	Come Scenario 2.1 + Circonvallazione urbana esterna	

Nella tabella che segue vengono sintetizzati gli esiti delle simulazioni effettuate in merito agli impatti dell’attuazione di ogni Scenario su alcuni indicatori-chiave della mobilità, quali il numero di spostamenti effettuati tramite auto privata, la lunghezza media e la durata media degli spostamenti, la velocità media sulla rete stradale, la variazione dei flussi di traffico sulle quattro sezioni considerate maggiormente critiche in base alle analisi condotte, vale a dire Via Mazara, Via Salemi, Via Dante Alighieri e Via Trapani.

L’analisi dei valori riportati in tabella evidenzia come l’attuazione degli Scenari prefigurati comporti in ogni caso un miglioramento delle condizioni di circolazione nell’area urbana di Marsala, tanto più significativo quanto più si considerano gli Scenari di medio-lungo periodo. Più specificamente:

- **per lo Scenario 1 di breve-medio termine** (che prevede, lo ricordiamo, interventi per lo più di carattere organizzativo-gestionale, quali la ZTL del Centro Storico, l’attuazione del Nuovo Piano di regolazione della sosta ed un primo potenziamento del TPL urbano con esclusione della Busvia, considerando una riduzione dell’8% della domanda di trasporto privato, in linea con il riequilibrio modale atteso grazie all’attuazione ed efficacia della nuova rete di trasporto pubblico locale), si ha una diminuzione stimata rispetto allo stato di fatto del 7-8% del numero di spostamenti in auto (-7,6%), dei chilometraggi percorsi (-7,1%) e dei tempi di percorrenza (-8,3%), a fronte di un trascurabile aumento della lunghezza media degli spostamenti. Anche per la velocità media si registrano impatti positivi, ancorché lievi, mentre benefici più consistenti riguardano i volumi di traffico che interessano Via Salemi (dove si stima una riduzione del 5,1% rispetto allo stato di fatto), Via Dante Alighieri (-8,3%) e Via Trapani (-4,4%) – assi stradali attualmente interessati dai maggiori flussi veicolari.



- per entrambi gli Scenari di medio-lungo termine (2.1 e 2.2) si stimano impatti positivi più significativi su tutti i parametri considerati: in base alle simulazioni effettuate la realizzazione della Busvia (con una corrispondente riduzione stimata del 21% della domanda di trasporto privato), unita al completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo ed alla piena attuazione di tutte le azioni di Piano indurranno una riduzione di più del 20% del numero di spostamenti in auto rispetto allo stato di fatto, diminuendo al contempo i tempi di percorrenza e consentendo una maggiore velocità degli spostamenti a fronte di un aumento della lunghezza media degli spostamenti inferiore al 2%. Lo Scenario 2.2 risulta comunque preferibile in quanto la realizzazione della circonvallazione esterna, aggiuntiva rispetto allo Scenario 2.1, determinerebbe maggiori contrazioni dei flussi di traffico su Via Trapani (-20,1% rispetto allo stato di fatto invece di -15,1%), attualmente interessata dai più alti volumi, e su Via Dante Alighieri (-36,1% a fronte di -26,4%), importante arteria a ridosso del centro.

Tabella 2.16 Impatti degli scenari del PUMS sugli indicatori-chiave

Scenari			Numero spostamenti in auto	Spostamenti*km [km percorsi sulla rete]	Tempo di percorrenza totale sulla rete [ore]	Lunghezza media spostamento [km]	Tempo spostamento medio [min]	Velocità media rete [km/h]	Variazione flussi [veicoli/ora]			
									Via Mazara	Via Salemi	Via Dante	Via Trapani
0	Stato di fatto	v.a.	13.681	78.085	2.147	5,7	9,4	36,4	1.453	1.459	1.605	1.853
1	Scenario di breve-medio termine	v.a.	12.640	72.545	1.968	5,7	9,3	36,9	1.440	1.385	1.472	1.771
		var. % vs Sc.0	-7,6%	-7,1%	-8,3%	0,6%	-0,8%	1,3%	-0,9%	-5,1%	-8,3%	-4,4%
2.1	Scenario di medio-lungo termine	v.a.	10.847	62.729	1.622	5,78	9,0	38,7	1.142	1.163	1.182	1.573
		var. % vs Sc.0	-20,7%	-19,7%	-24,5%	1,3%	-4,7%	6,3%	-21,4%	-20,3%	-26,4%	-15,1%
2.2	Scenario di medio-lungo termine	v.a.	10.847	62.919	1.605	5,80	8,9	39,2	1.158	1.268	1.026	1.481
		var. % vs Sc.0	-20,7%	-19,4%	-25,2%	1,6%	-5,7%	7,8%	-20,3%	-13,1%	-36,1%	-20,1%

Legenda

	Impatto fortemente positivo
	Impatto moderatamente positivo
	Impatto moderatamente negativo
	Impatto fortemente negativo



2.2.3. Coerenza interna del PUMS

Le strategie e le azioni messe in campo dal Piano Urbano della Mobilità di Marsala, per poter essere realmente attuabili, efficaci e proporzionati alle esigenze della comunità locale, devono possedere un elevato grado di coerenza interna, costituendo un sistema integrato e sinergico (soprattutto dal punto di vista della sostenibilità ambientale), privo di contraddizioni e rispondente alle caratteristiche specifiche del territorio in questione.

Il presente RA si propone quindi di verificare la coerenza interna del PUMS attraverso un confronto fra:

- la strategia d'intervento adottata dal PUMS e le potenzialità e criticità/pressioni individuate nell'analisi del contesto territoriale e ambientale e portate all'attenzione dagli attori locali, finalizzata a **verificare il livello di rispondenza del PUMS alle esigenze del territorio;**
- gli obiettivi di sostenibilità del PUMS e gli interventi da esso previsti, al fine di **evidenziare la rispondenza della strategia e degli strumenti scelti per la sua attuazione agli obiettivi prefissati.**

Questo tipo di analisi è finalizzato ad evidenziare eventuali contraddizioni interne al PUMS che potrebbero in qualche modo pregiudicare l'attuazione degli interventi, considerando in particolare le componenti strutturali, le criticità ambientali, gli obiettivi, gli effetti significativi dovuti alle azioni in esso previste. Si configura quindi come strumento per verificare, in prospettiva, l'efficacia prestazionale del piano.

Le tabelle di seguito riportate evidenziano sia la rispondenza tra il sistema obiettivi-interventi del PUMS e le criticità del contesto di riferimento, sia la coerenza, tutta interna al PUMS, tra obiettivi prefissati ed interventi previsti.

In particolare:

- la Tabella 2.17 identifica le relazioni tra le principali criticità individuate e gli obiettivi del PUMS, distinguendo relazioni di tipo diretto (nelle quali l'obiettivo viene concepito, in seno al PUMS, proprio per risolvere la criticità interessata) e indiretto (nelle quali il conseguimento dell'obiettivo del PUMS ha ricadute positive che contribuiscono indirettamente alla mitigazione della criticità). La lettura della tabella evidenzia la sostanziale rispondenza degli obiettivi del PUMS al contesto di riferimento: ogni criticità rilevata trova infatti una relazione diretta con almeno uno degli obiettivi del Piano, e viceversa; fa eccezione l'ultimo obiettivo "Promozione e sviluppo di servizi di mobilità per l'utenza turistica", che non risponde ad una criticità precisa ma è orientato a promuovere lo sviluppo del settore turistico a Marsala, assicurando al contempo che tale sviluppo avvenga secondo modalità sostenibili dal punto di vista ambientale e senza sovraccaricare il sistema infrastrutturale esistente.
- la Tabella 2.18 evidenzia invece lo stretto legame e l'alto grado di interazione tra obiettivi ed interventi del PUMS, esplicitando inoltre le finalità specifiche degli interventi in relazione alle problematiche individuate nella fase di analisi. La tabella mostra anche come alcuni interventi concorrano anche in maniera significativa al conseguimento di più obiettivi, presentando quindi caratteristiche positive di trasversalità e multisettorialità.



Tabella 2.17 - Relazioni tra criticità del sistema della mobilità di Marsala e obiettivi del PUMS

	Obiettivi PUMS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Principali criticità individuate	Rilanciare la rete di trasporto pubblico locale	Completare ed aumentare l'efficienza e la sicurezza della rete stradale, anche ridisegnando assi ed intersezioni critiche	Estendere la ZTL a tutto il quadrilatero del Centro Storico e completare la pedonalizzazione del tracciato antico	Rafforzare l'efficacia della rete di parcheggi	Promuovere la mobilità dolce pedonale e ciclabile e definire e sviluppare percorsi dedicati privi di barriere architettoniche, anche al fine di supportare la fruizione turistica delle aree di pregio storico ed ambientale	Favorire un sistema di <i>city logistics</i> efficace, efficiente e sostenibile	Promuovere e sviluppare servizi di mobilità per l'utenza turistica	Promuovere nuove tecnologie finalizzate a migliorare la gestione del traffico veicolare e del TPL e a ridurre gli impatti ambientali
Congestione lungo i principali assi di scorrimento urbano, SS115 e SS188, a causa della molteplicità di funzioni urbanistiche insediate che provocano eccessiva promiscuità d'uso degli spazi stradali, e sul Lungomare Mediterraneo								
Criticità connesse alla sicurezza stradale in corrispondenza di alcune intersezioni								
Quota rilevante di traffico commerciale che ha origine esterna al territorio marsalese e che termina o comunque effettua una tappa all'interno del territorio comunale								
Presenza dei passaggi a livello ferroviari e della sede ferroviaria a raso in ambito urbano								
Sosta e fermata in aree non regolamentari ed elusione della sosta a pagamento								
Sistema viario interurbano strutturato radialmente verso Marsala, che determina consistenti flussi di attraversamento dell'ambito urbano da parte di utenti originati e destinati al di fuori dello stesso								
Uso eccessivo del mezzo privato per gli spostamenti giornalieri								
Scarso utilizzo dei mezzi pubblici e basso grado di soddisfazione degli utenti del TPL su gomma								
Assenza di facilitazioni e di percorsi protetti e dedicati per la mobilità ciclistica e percezione negativa delle condizioni di sicurezza stradale da parte dei potenziali ciclisti								

Legenda:

 relazione diretta tra criticità e obiettivo (l'obiettivo intende fornire una soluzione alla criticità individuata)

 relazione indiretta tra criticità e obiettivo (il conseguimento dell'obiettivo può avere conseguenze positive indirette sulla criticità individuata)



Tabella 2.18 - Coerenza delle azioni e degli interventi proposti con gli obiettivi del PUMS di Marsala

Interventi del PUMS		Obiettivi del PUMS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Intervento	Finalità specifiche dell'intervento	Rilanciare la rete di trasporto pubblico locale	Completare ed aumentare l'efficienza e la sicurezza della rete stradale, anche ridesegnando assi ed intersezioni critiche	Estendere la ZTL a tutto il quadrilatero del Centro Storico e completare la pedonalizzazione del tracciato antico	Rafforzare l'efficacia della rete di parcheggi	Promuovere la mobilità dolce pedonale e ciclabile e definire e sviluppare percorsi dedicati privi di barriere architettoniche, anche al fine di supportare la fruizione turistica delle aree di pregio storico ed ambientale	Favorire un sistema di city logistics efficace, efficiente e sostenibile	Promuovere e sviluppare servizi di mobilità per l'utenza turistica	Promuovere nuove tecnologie finalizzate a migliorare la gestione del traffico veicolare e del TPL e a ridurre gli impatti ambientali
Indirizzi per il Piano urbano della mobilità elettrica del Comune di Marsala	Promuovere la mobilità elettrica per i veicoli privati e commerciali, tramite la realizzazione di una rete di infrastrutture di ricarica						4		4
Progetto bike-sharing	Promuovere la mobilità ciclistica e l'intermodalità bici-autobus e bici-treno	3				4		3	
Busvia (BRT – Bus Rapid Transit)	Migliorare le prestazioni e la competitività del TPL su gomma tramite la conversione del tracciato della ferrovia Mazara del Vallo–Marsala–Trapani in corsia preferenziale per autobus, riducendo l'effetto barriera del sedime ferroviario e migliorando la sicurezza stradale	4	3					3	3
Terminal Intermodale Marsala Viaggiatori (TIMAV)	Massimizzare l'efficacia del trasporto pubblico locale favorendo l'interscambio modale, recuperando un'area dismessa e consentendo il recupero urbanistico di Piazza del Popolo, area di pregio della città	4		3				3	
Completamento strada a scorrimento veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo	Ridurre i flussi di attraversamento del nucleo urbano		4						
Realizzazione circonvallazione esterna	By-passare il nucleo urbano più densamente urbanizzato, sottraendo i flussi di traffico tangenziali alla città e generati od originati nelle contrade periferiche		4						
Riorganizzazione del trasporto pubblico locale	Migliorare l'efficienza e la capillarità delle linee di TPL su gomma, favorendo l'interscambio con le linee suburbane/extraurbane di adduzione alla città ed istituendo servizi "a chiamata", anche con mezzi elettrici, soprattutto per le aree meno popolate	4						2	3
Riorganizzazione del sistema della sosta in centro città	Miglioramento dell'offerta di sosta a rotazione attraverso l'istituzione di 3 zone tariffarie, e realizzazione di una ZTL nel centro storico			4	4		2		
Risistemazione di Piazza Caprera	Risolvere le criticità connesse alla congestione e alla sicurezza stradale in corrispondenza dell'intersezione		4						
Risistemazione dell'intersezione tra Via Dante Alighieri e Via Sirtori	Risolvere le criticità connesse alla congestione e alla sicurezza stradale in corrispondenza dell'intersezione		4						
Nuovo sistema portuale "Marina di Marsala"	Veicolare il turismo legato al diporto nautico verso il centro storico, allontanando dalla viabilità cittadina il traffico pesante relativo alle attività portuali e indirizzarlo direttamente verso i principali percorsi viari provinciali e regionali; limitare l'impatto ambientale del nuovo porto turistico favorendo la mobilità ciclabile e pedonale e favorendo l'uso di auto elettriche all'interno della marina		4			3		4	
Piano della toponomastica stradale	Agevolare la fruizione e la "lettura" della città da parte dei cittadini e dei turisti						2	3	
Nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci	Limitare l'impatto del traffico urbano delle merci sull'ambiente e sulla mobilità, assicurando l'efficacia ed efficienza della distribuzione delle merci in città			3			4		4
Piano particolareggiato della rete ciclabile	Programmare gli investimenti destinati allo sviluppo e promozione della rete ciclabile urbana		3			4		3	



Interventi del PUMS		Obiettivi del PUMS							
Intervento	Finalità specifiche dell'intervento	1	2	3	4	5	6	7	8
		Rilanciare la rete di trasporto pubblico locale	Completare ed aumentare l'efficienza e la sicurezza della rete stradale, anche ridisegnando assi ed intersezioni critiche	Estendere la ZTL a tutto il quadrilatero del Centro Storico e completare la pedonalizzazione del tracciato antico	Rafforzare l'efficacia della rete di parcheggi	Promuovere la mobilità dolce pedonale e ciclabile e definire e sviluppare percorsi dedicati privi di barriere architettoniche, anche al fine di supportare la fruizione turistica delle aree di pregio storico ed ambientale	Favorire un sistema di city logistics efficace, efficiente e sostenibile	Promuovere e sviluppare servizi di mobilità per l'utenza turistica	Promuovere nuove tecnologie finalizzate a migliorare la gestione del traffico veicolare e del TPL e a ridurre gli impatti ambientali
Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche – PEBA	Programmare gli interventi finalizzati alla salvaguardia del diritto alla mobilità, a partire dal recupero e riqualificazione dello spazio urbano esistente, anche sfruttando le potenzialità offerte dall'app "Marsala Accessibile"		3			4		2	3
"Potenziamento dei sistemi di mobilità pedonale per persone con disabilità sensoriali": estensione del progetto ad altre aree urbane	Fluidificare il traffico veicolare e garantire maggiore sicurezza ai diversamente abili, attraverso il miglioramento delle segnalazioni lungo itinerari prestabiliti		3			4		2	
Piano particolareggiato della mobilità scolastica sostenibile	Rendere più sicura e sostenibile la mobilità per l'accesso alle scuole, migliorando la qualità dello spazio urbano e inducendo un progressivo cambiamento nelle abitudini dei cittadini verso comportamenti più salutari, ecosostenibili e improntati alla socializzazione.		3			4			
Rete di collegamento e fruizione integrata per i principali poli culturali, risorse turistiche e naturalistiche del Mediterraneo – Studio di Fattibilità	Rafforzare e qualificare l'offerta nel settore del turismo culturale attraverso al creazione di una rete fisica e virtuale di collegamento dei principali siti museali, archeologici e storici, integrata con la fruizione di servizi turistici, prevedendo anche servizi dedicati per persone diversamente abili							4	4
Ciclabile delle Saline	Attuare le previsioni del Piano di Utilizzo della Preiserva della R.N.O. "Isole dello Stagnone" in merito alla mobilità ciclabile					3		4	
Progetto "Infomobilità"	Mettere a disposizione di cittadini, imprese e turisti servizi avanzati e applicazioni per facilitare lo shift dalla mobilità privata ad un sistema di trasporto integrato, sia per le persone che per le merci; ottimizzare l'uso delle infrastrutture esistenti, per una gestione del traffico efficace, efficiente e per garantire maggior sicurezza e minore impatto ambientale	3	3	3	3	3	3	3	4

Legenda:

4 Interazione molto significativa

3 Interazione significativa

2 Interazione moderata/indiretta

1 Interazione trascurabile

Assenza di interazioni



3. Quadro di riferimento programmatico

3.1. Relazioni con altri piani o programmi pertinenti

Il Piano Urbano della Mobilità della Città di Marsala si inserisce in un quadro programmatico rappresentato da diversi strumenti di pianificazione territoriale – generale e di settore - alle diverse scale. Nello specificano, si ricordano in questa sede:

A scala regionale:

- Linee Guida del PTPR;
- Piano Regionale dei Trasporti (in corso di aggiornamento);
- Piano Attuativo del Trasporto delle Merci e della Logistica;
- Piano della mobilità non motorizzata in Sicilia;
- Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano Regionale di Risanamento dell'Aria;
- Piano Energetico Regionale;
- Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020.

A scala provinciale:

- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia regionale di Trapani;
- Programma di Sviluppo Economico e Sociale e Piano Strategico Provinciale;
- Piano Provinciale dei Trasporti della Provincia di Trapani;
- Piano provinciale di riqualifica funzionale della rete viaria secondaria;
- Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2015-2017.

A scala comunale:

- PRG (in corso di elaborazione);
- Piano Strategico "Marsala Città Territorio 2020";
- Piano dell'Urbanistica Commerciale (PUC);
- Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo (PUDM);
- Piano triennale delle OO.PP. vigente;
- Piano Comunale di Protezione Civile;
- Piano Regolatore Portuale del Porto turistico di Marsala (in corso di aggiornamento);
- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES;
- Piano di gestione della RNO "Isole dello Stagnone di Marsala".

Il PUMS è stato sviluppato in coerenza con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione che riguardano, direttamente o indirettamente, il sistema della mobilità del Comune di Marsala. Tale coerenza è stata verificata in seno alla VAS attraverso l'elaborazione di una matrice sintetica di confronto tra gli obiettivi e gli interventi del PUMS e gli indirizzi, obiettivi e interventi degli altri piani e programmi pertinenti individuati, specificando, qualora vi siano informazioni disponibili, gli interventi puntuali previsti sul territorio comunale e fornendo una valutazione qualitativa del livello di coerenza esterna individuato. Questo tipo di analisi punta ad evidenziare le congruenze e gli eventuali punti

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			63



di discordanza tra il PUMS e la pianificazione sovraordinata, al fine di massimizzare i primi ed eliminare i secondi, garantendo così il massimo livello di fattibilità tecnico-amministrativa del piano.

3.1.1. Piani e programmi pertinenti a livello regionale

Le Linee Guida del PTPR della Regione Siciliana

Le Linee Guida del PTPR stabiliscono 2 priorità di riferimento per tutte le politiche settoriali:

- *“valorizzare e consolidare l’armatura storica del territorio, ed in primo luogo il suo articolato sistema di centri storici, come trama di base per gli sviluppi insediativi, supporto culturale ed ancoraggio spaziale dei processi innovativi, colmando le carenze di servizi e di qualità urbana, riassorbendo il più possibile gli effetti distorsivi del recente passato e contrastando i processi d’abbandono delle aree interne”;*
- *“valorizzare e consolidare la rete ecologica di base, formata essenzialmente dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come rete di connessione tra i parchi, le riserve, le grandi formazioni forestali e le altre aree di pregio naturalistico e come vera e propria “infrastruttura” di riequilibrio biologico, salvaguardando, ripristinando e, ove possibile, ricostituendo i corridoi e le fasce di connessione aggredite dai processi di urbanizzazione, di infrastrutturazione e di trasformazione agricola”.*

A tal fine, il Piano individua 4 assi strategici, di seguito elencati mettendo in evidenza gli aspetti da tenere in maggiore considerazione ai fini della redazione del PUMS:

- 1) Consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica, con, in particolare, l’adozione di politiche urbanistiche tali da ridurre le pressioni urbane e le tensioni speculative sui suoli agricoli, soprattutto ai margini delle aree urbane, lungo le direttrici di sviluppo e nella fascia costiera;
- 2) Consolidamento e qualificazione del patrimonio d’interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva, che comporta, tra l’altro, la valorizzazione, anche con adeguate misure di rafforzamento delle opportunità di fruizione, di un ampio ventaglio di beni naturalistici attualmente non soggetti a forme particolari di protezione (singolarità geomorfologiche, grotte, biotopi, ecc.);
- 3) Conservazione e qualificazione del patrimonio d’interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario, che comporta anche interventi sui percorsi storici di connessione e sui circuiti culturali, volti ad innescare processi di valorizzazione diffusa, nonché la promozione di forme appropriate di fruizione turistica e culturale, in stretto coordinamento con le politiche dei trasporti, dei servizi e della ricettività turistica;
- 4) Riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell’uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale, che comporta in particolare politiche dei trasporti tali da assicurare sia un migliore inserimento del sistema regionale nei circuiti internazionali, sia una maggiore connettività interna dell’armatura regionale, evitando, nel contempo, la proliferazione di investimenti per la viabilità interna, di scarsa utilità e alto impatto ambientale.

Le Linee Guida suddividono il territorio regionale in 18 Ambiti territoriali: il Comune di Marsala è compreso in parte nell’Ambito 2 “Area della pianura costiera occidentale” e, in misura minore, nell’Ambito 3 “Area delle colline del trapanese”, entrambi comunque caratterizzati da intensi processi di antropizzazione ed urbanizzazione, soprattutto lungo la fascia costiera.

Le prescrizioni più specifiche riguardano le Componenti del paesaggio, tra le quali assumono particolare pertinenza e rilevanza nel territorio comunale quelle riportati nella seguente tabella.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			64



Tabella 3.1 - Componenti del paesaggio individuate dalle Linee Guida del PTPR rilevanti ai fini del PUMS di Marsala e relativi obiettivi, indirizzi e prescrizioni pertinenti

Componenti pertinenti	Descrizione	Obiettivi, indirizzi e prescrizioni pertinenti
Biotopi di rilevante interesse floristico, vegetazionale e faunistico	Siti comprendenti habitat costieri, formazioni di vegetazione alofita, dune marittime	L'obiettivo è quello della conservazione, del controllo della fruizione pubblica e del restauro ambientale. Non sono compatibili con tali indirizzi interventi che alterino l'equilibrio dinamico dei biotopi e dei siti complessi, e in particolare la realizzazione di porti e approdi, la realizzazione di nuova viabilità carrabile e la trasformazione in rotabile di trazzere o strade sterrate esistenti, e la realizzazione di opere permanenti per la fruizione diretta del mare, di piattaforme e scivoli in calcestruzzo e simili.
Componente idrologica	Sono considerati soggetti alla tutela di cui all'art. 142 del Codice i Fiumi e i Torrenti e le relative fasce di rispetto di 150 m dalle sponde; i Corsi d'acqua e le relative fasce di 150 m dalle sponde iscritti negli Elenchi delle Acque Pubbliche.	In tali aree non è consentito eseguire opere comportanti variazione della morfologia delle sponde suscettibili di alterare il regime idraulico, l'equilibrio idrogeologico e il quadro paesaggistico-ambientale, o attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque.
Viabilità storica	Sono riconosciuti i valori culturali e ambientali dell'infrastrutturazione viaria storica del territorio e sono tutelati in particolare la rete delle viabilità storica secondaria (sentieri, percorsi agricoli interdoperali e trazzere e trazzere regie) e i rami dismessi delle reti ferroviarie, a scartamento ridotto, a servizio di impianti minerari ed industriali. È considerata viabilità storica quella desumibile dalla cartografia IGM di primo impianto in scala 1:50.000, realizzata a partire dal 1852 e riconosciuta per le strade rotabili nel 1885.	<ul style="list-style-type: none"> - Viabilità esistente: conservazione dei tracciati riportati sulla cartografia storica; consolidamento del fondo e dei caratteri tipologici originali; conservazione di ponti storici e altre opere d'arte; conservazione ove possibile degli elementi complementari (muretti laterali, cunette, cippi paracarri, miliari e selciato); vanno evitate le palificazioni per servizi a rete e l'apposizione di cartelli pubblicitari, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni. - Ferrovia: conservazione degli elementi strutturali (tracciato, stazioni, caselli, ponti, gallerie e case cantoniere, compresi i complementi estetico-formali originari quali i muri di contenimento in pietra, le pensiline, le strutture in ferro o ghisa, le torri dell'acqua, le fontane, i giardini e le recinzioni); recupero e riutilizzo anche ai fini del turismo culturale.
Percorsi panoramici	Percorsi, anche storici, che consentono visuali particolarmente ampie e significative del paesaggio, offrendo immagini rappresentative delle valenze ambientali e culturali del territorio	<p>La pianificazione urbanistica definirà le necessarie limitazioni volte a garantire la tutela del pregio paesaggistico-percettivo, in particolare attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la verifica dell'impatto paesaggistico-percettivo delle opere progettate, con previsione di mitigazione degli impatti visivi; - il divieto, in caso di interventi migliorativi delle caratteristiche tecniche dei percorsi, di interferire con la fruizione del paesaggio e l'obbligo di favorire l'inserimento del percorso nel contesto naturale ed ambientale; - il divieto di piantagione sul ciglio stradale di essenze arboree, escluso il ripristino di preesistenti alberature di pregio storico o paesaggistico; - la prescrizione, per eventuali nuove strutture funzionali alla circolazione veicolare, di compatibilizzazione con le valenze paesaggistiche del percorso e/o dei punti panoramici in esso presenti.
Paesaggi agrari	<ul style="list-style-type: none"> - Paesaggio del vigneto - Paesaggio dell'agrumeto - Paesaggio dei mosaici culturali - Paesaggio delle colture arboree 	<p>L'indirizzo per la pianificazione è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale.</p> <p>L'indirizzo è quello del mantenimento compatibile con criteri generali di salvaguardia paesaggistica e ambientale con la conservazione di espressioni locali da individuare e perimetrare specificamente aventi particolare valore storico e paesaggistico, o rilevanti per i fini della conservazione, didattico-ricreativi, ecologici, testimoniali della qualità e la varietà del germoplasma, particolarmente quando prossime o interne ai perimetri urbani o legate alla presenza di ville storiche, rappresentandone pertinenze o cornici ambientali.</p>
Archeologia	Aree complesse (città)	<p>I beni inclusi in tali categorie andranno sottoposti a conservazione e valorizzazione tendendo soprattutto alla salvaguardia del loro sistema di relazioni interne e alla riqualificazione del rapporto con il paesaggio circostante. Particolare attenzione andrà posta per quei centri abitati dell'antichità, sottostanti anche solo parzialmente ai centri abitati contemporanei. Nella redazione degli strumenti di pianificazione locale, i Comuni, raccordandosi con le Soprintendenze, dovranno effettuare gli studi propedeutici alla perimetrazione delle aree di interesse archeologico, al fine di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prevedere la sistematica messa in luce delle testimonianze archeologiche, per il loro inserimento nel circuito di fruizione culturale e/o turistico del centro, quale fonte



Componenti pertinenti	Descrizione	Obiettivi, indirizzi e prescrizioni pertinenti
		<p>ulteriore per la messa in evidenza delle origini culturali dei centri urbani, nel rispetto dei loro caratteri storici e tipologici;</p> <ul style="list-style-type: none"> – prevedere la bonifica dei luoghi qualora essi siano sottoposti a pressione antropica, oggetto di [...] attività incompatibili con le finalità di salvaguardia, tutela e valorizzazione didattico-scientifica; – garantire l'inserimento delle parti archeologiche nel tessuto della città moderna; – sottoporre a parere preventivo della Soprintendenza competente per territorio tutti i progetti di trasformazione e/o nuova costruzione che interessano gli strati sottostanti le pavimentazioni dei piani terra.
	Manufatti isolati	Le aree dei manufatti isolati dovranno essere soggette a conservazione con il loro contesto. Per tali aree sono compatibili solo attività culturali e di ricerca. Particolare attenzione andrà posta verso quei fattori o elementi che esaltino la prospettiva, gli sfondi visuali, la godibilità dei manufatti dalla grande alla breve distanza, dei coni ottici e delle essenze naturali circostanti e, dove possibile, prevedendo anche eventuali schermature verdi per presenze edilizie estranee ed incombenti sul bene da tutelare.
	Aree di interesse archeologico (aree di frammenti, frequentazioni, presenze, testimonianze e segnalazioni)	In tali aree i progetti di interventi trasformativi dovranno essere sottoposti al preventivo controllo delle sezioni Beni Paesaggistici, Architettonici ed Urbanistici e Beni Archeologici della Soprintendenza per i BB.CC.AA., per la verifica delle condizioni atte ad evitare la perdita dei beni presenti, la quale potrà portare anche alla conservazione assoluta del sito, qualora esso mostri un peculiare interesse archeologico e/o paesistico.
	Aree interessate da reperti puntuali o lineari di viabilità	Tali aree saranno sottoposte a conservazione e devono essere oggetto di indagini e studi sistematici a cura della Soprintendenza per i BB.CC.AA.
Centri storici	Il Piano individua quali centri e nuclei storici le strutture insediative aggregate storicamente consolidate delle quali occorre preservare e valorizzare le specificità storico-urbanistico-architettoniche in stretto e inscindibile rapporto con quelle paesaggistico-ambientali.	<p>La disciplina urbanistica dovrà in linea di principio consentire solo quelle trasformazioni che, mantenendo inalterati i rapporti spaziali, tipologici e planovolumetrici esistenti, interessino ambiti ed elementi privi di intrinseca rilevanza storico-artistica, ambientale o testimoniale e tendano alla salvaguardia ed al miglioramento della qualità della vita.</p> <p>La definizione e l'articolazione degli interventi dovranno tenere conto delle valenze e delle peculiarità intrinseche dei centri storici, tra cui: particolarità della localizzazione geografica, delle funzioni e del ruolo nel sistema insediativo e territoriale; giacitura orografica, rapporto con gli elementi naturali, caratteristiche geologiche e geomorfologiche; originalità, complessità e rappresentatività del tessuto storico-urbanistico, architettonico ed edilizio; rapporti ed eventuali gerarchie spaziali e volumetriche; significatività, rappresentatività, fruibilità degli spazi pubblici.</p> <p>Per i <u>centri storici di origine antica</u> si sottolinea la necessità del riequilibrio, o del mantenimento dell'equilibrio esistente, nel rapporto centro storico/espansioni recenti, tramite l'adozione di misure atte a salvaguardare l'identità e la riconoscibilità del centro. Ogni intervento deve inoltre tendere, tra l'altro, alla conservazione della stratificazione storica e alla conservazione e valorizzazione dei resti e delle tracce che testimoniano l'origine antica del centro, preservando e valorizzando, soprattutto per i centri di origine medievale, i rapporti e le condizioni ambientali al contorno.</p> <p>Per i <u>nuclei storici</u>, l'indirizzo è quello della conservazione della loro identità e leggibilità, evitando le saldature fra nuclei vicini, e sottolineandone le peculiarità storico-funzionali con interventi di restauro e valorizzazione delle emergenze, recupero delle tipologie edilizie e promozione della conoscenza. Nei casi in cui risulti compromessa la specifica individualità e identità di tali nuclei, andrà comunque riconosciuto il loro carattere e valore storico, prevedendo interventi di salvaguardia e valorizzazione.</p>
Beni isolati	I beni isolati costituiscono testimonianza irrinunciabile delle vicende storiche del territorio; quando in rapporto funzionale e visuale con il sito e il territorio circostante, si configurano inoltre quali elementi primari nella percezione del paesaggio.	I beni isolati, ove non già ricadenti all'interno di aree sottoposte a tutela ai sensi degli artt. 136 e 142 del Codice, nei casi di riconosciuta particolare rilevanza, sono classificati come beni paesaggistici di cui all'art. 134 lett. c), unitamente alle eventuali pertinenze percettive considerate complemento paesaggistico e ambientale essenziale per la comprensione del rapporto bene-paesaggio. Gli interventi consentiti sui singoli manufatti dovranno prevedere la conservazione e il restauro degli elementi di maggiore rilevanza e un regime di salvaguardia e di cogenza via via inferiore per gli elementi di minore rilievo.

Il Piano Direttore dei Trasporti e della Mobilità

La Regione Siciliana ha adottato il Piano Direttore dei Trasporti e della Mobilità con D.A. n. 237/gab del 16/12/2002.

Il Piano Direttore costituisce lo strumento programmatico regionale finalizzato ad orientare e coordinare le politiche di intervento nel settore trasportistico, in coerenza con gli indirizzi di pianificazione socio-economica e territoriale di politica dei trasporti della Regione Siciliana, ed a perseguire obiettivi di efficacia, efficienza, compatibilità ambientale e sicurezza del sistema dei trasporti. Le linee e le proposte del Piano Direttore sono correlate allo scenario nazionale così come delineato nel Piano Generale dei Trasporti e della logistica (PGTL) del 2001, ed a quello comunitario (Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006), nonché allo Strumento Operativo per il Mezzogiorno, al Programma Operativo Nazionale 2000-2006 ed al Programma Operativo Regionale Sicilia 2000-2006. Attualmente il Piano è in corso di aggiornamento. Se ne riportano comunque di seguito i principali indirizzi ed obiettivi pertinenti ai fini della presente VAS.

Obiettivi:

- favorire il collegamento veloce Est-Ovest di passeggeri e merci su ferro e su gomma;
- favorire un sistema di interconnessione Nord-Sud;
- favorire nelle aree metropolitane la realizzazione di sistemi di trasporto leggero su ferro, radialmente, dalla periferia verso il centro e servire le aree urbane con reti di bus non impattanti a livello ambientale, sviluppando altresì la mobilità ciclistica mediante sistemi combinati (treno+bici, bus+bici, metro+bici, ecc.);
- favorire nei centri urbani il riequilibrio del trasporto pubblico su gomma con quello privato, riqualificando le risorse finanziarie;
- favorire il concetto di polarità del sistema aeroportuale, sviluppando l'idea di baricentro di reti aeroportuali sviluppate secondo le diverse vocazioni locali;
- favorire la costituzione di basi logistiche dei porti per l'interscambio mare-mare per aumentare la competitività nel Mediterraneo;
- favorire la realizzazione di approdi crocieristici nei porti realizzando collegamenti con gli aeroporti e strutture logistiche integrate con il territorio terminale.

Finalità:

- minimizzare il costo generalizzato della mobilità;
- favorire la sostenibilità ambientale dei trasporti, e correlativamente scegliere un sistema di trasporto articolato nelle diverse modalità al fine di ridurre i livelli di inquinamento chimico e acustico, nel rispetto delle determinazioni della conferenza di Kyoto;
- accrescere il livello sicurezza dei sistemi di trasporto, incentivando l'ammodernamento e l'innovazione tecnologica;
- proteggere il patrimonio archeologico, monumentale e storico pervenendo alla conservazione ed alla riqualificazione del territorio, valorizzando percorsi e strade vicinali ed interpoderali, sedimi, caselli, stazioni ferroviarie con valore storico-ambientale a forte caratterizzazione del paesaggio siciliano;
- garantire la coerenza con gli obiettivi dei piani di riassetto urbanistico e territoriale e piani di sviluppo socio-economico;
- garantire la coerenza con le esigenze di protezione civile, tenuto conto dei problemi di sismicità del territorio siciliano e della sua elevata vulnerabilità idrogeologica;
- favorire il riequilibrio territoriale attraverso le comunicazioni infraregionali, l'accessibilità delle aree interne con le aree metropolitane;

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			67



- favorire il riequilibrio modale anche attraverso l'integrazione dei diversi vettori, nell'ottica della economicità dei servizi e della compatibilità ambientale, particolarmente nelle aree urbane;
- migliorare le comunicazioni extraregionali con il potenziamento dei poli di interscambio, [...] del trasporto aereo e, più in generale, attraverso l'inserzione nei corridoi plurimodali previsti a livello nazionale ed euromediterraneo;
- favorire nei centri urbani e metropolitani il riequilibrio fra trasporto privato e trasporto pubblico, anche attraverso la realizzazione di sistemi di trasporto in sede propria.

Obiettivi specifici per il Trasporto Pubblico Locale e la mobilità urbana:

- riequilibrio modale attraverso il coordinamento dei sistemi di trasporto pubblici e privati;
- realizzazione di un sistema integrato della mobilità e delle relative infrastrutture, anche attraverso la valorizzazione del trasporto ferroviario;
- integrazione tariffaria tra modi, tipi e vettori del trasporto, anche favorendo l'introduzione di tecnologie avanzate e la promozione del trasporto combinato autobus + bici;
- garantire il livello dei servizi qualitativamente e quantitativamente sufficienti a soddisfare la domanda di mobilità dei cittadini, d'intesa con gli enti locali, nonché il flusso di informazioni tra le aziende, tra le aziende e gli enti locali, e tra le aziende ed i cittadini.

Obiettivi specifici per il Trasporto merci e logistica:

- sviluppo dell'intermodalità strada-rotaia, al fine del riequilibrio della ripartizione modale a favore di sistemi di trasporto integrati e sostenibili;
- realizzazione di infrastrutture intermodali minori (piattaforme logistiche);
- individuazione di autoparchi quali aree di raccolta merci e gestione autoparchi al servizio dell'autotrasporto.

Interventi pertinenti:

Solo due degli interventi pianificati interessano direttamente il Comune di Marsala: il potenziamento del porto e la realizzazione della variante alla SS118 da Marsala (A19) a Tremonzelli (intervento da esaminare nei progetti di sistema).

Inoltre, Marsala è indirettamente interessata dal progetto di potenziamento dell'itinerario Gela-Agrigento-Castelvetrano-Mazara del Vallo-Trapani, che corre lungo la costa meridionale dell'Isola, da Gela a Trapani passando per Agrigento, Castelvetrano, Mazara del Vallo e lambendo il territorio marsalese; per esso si prevedono interventi di miglioramento della Statale 115 nella tratta da Sciacca al Bivio San Bartolo e la variante da Mazara del Vallo a Trapani, nonché la sistemazione di un tratto sulla SS 188.

Il Piano Attuativo del Trasporto delle Merci e della Logistica

Il Piano Attuativo del Trasporto delle Merci e della Logistica riprende quanto già espresso nel Piano Direttore per quanto riguarda le politiche e gli obiettivi di sviluppo del sistema regionale dei trasporti, sviluppando ulteriormente il tema della logistica integrata e specificando una serie di interventi integrativi che, però, non interessano il Comune di Marsala.

Inoltre, al fine di rendere il trasporto merci urbano maggiormente efficiente e sostenibile dal punto di vista ambientale e sociale, il Piano raccomanda la realizzazione, nei Comuni con popolazione superiore a 30.000 abitanti (compreso quindi il Comune di Marsala), di piattaforme logistiche per la distribuzione urbana e di *transit point*, che consentirebbero di conseguire i seguenti risultati:

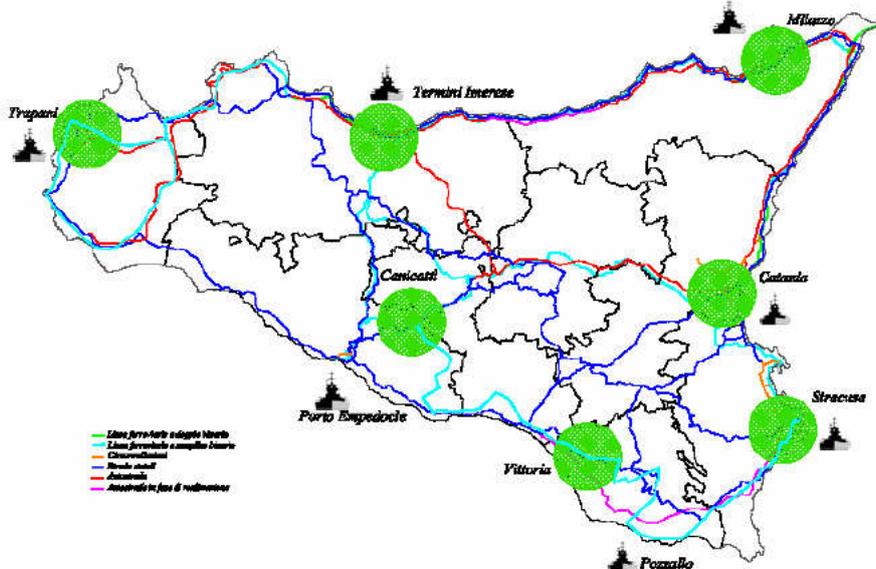
- utilizzo di veicoli con minori emissioni;

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			68

- aumento della produttività del sistema di gestione dei veicoli;
- riduzione del numero di spostamenti necessari;
- ampliamento o abolizione delle fasce orarie per il traffico merci.

Allo scopo, il Piano introduce una serie di specifiche funzionali, organizzative e gestionali relative alla realizzazione di Piattaforme Logistiche di interesse urbano.

Figura 3.1 - Localizzazione aeroporti/piattaforme logistiche in Sicilia secondo il Piano Attuativo del Trasporto delle Merci e della Logistica



Il Piano della mobilità non motorizzata in Sicilia

Il Piano della mobilità non motorizzata in Sicilia, adottato dall'Assessorato regionale per il Turismo, le Comunicazioni ed i Trasporti con Decreto del 06/06/2005, è finalizzato alla realizzazione di una rete regionale di mobilità alternativa di trasporto a basso o nullo impatto ambientale (mobilità "dolce") che utilizzi prioritariamente i sedimi delle linee ferroviarie dismesse e di altra viabilità minore o secondaria. Il Piano si inserisce in un quadro normativo, pianificatorio e progettuale di livello nazionale e internazionale, costituito da:

- Delibera CIPE del 1° febbraio 2001 "Piano generale dei trasporti e della logistica", che prevede la realizzazione della "rete nazionale di percorribilità ciclistica";
- Legge n. 366/98, finalizzata alla valorizzazione e allo sviluppo della mobilità ciclistica anche tramite la realizzazione di itinerari interprovinciali di valenza paesaggistico-ambientale ad uso turistico, e l'utilizzo delle tratte ferroviarie dismesse per la riconversione in *greenways*¹²;
- DM n. 577/99, con il quale è stato emanato il regolamento concernente le caratteristiche tecniche di realizzazione delle piste ciclabili;

¹² Negli ultimi anni il termine "greenway" è sempre più utilizzato in Europa per descrivere "vie di comunicazione dedicate al traffico non motorizzato" (European Greenways Association, 2000). La creazione di una rete di *greenways* può costituire un'occasione per il recupero, la difesa e la valorizzazione dei territori attraversati, dato che questi percorsi sono dedicati a diversi tipi di utilizzatori e possono svolgere molteplici funzioni, assumendo valenze ecologiche, turistico-ricreative, educative e/o di trasporto.



- Piano Direttore regionale (del quale il Piano della mobilità non motorizzata è parte integrante), che raccomanda lo sviluppo di sistemi di trasporto alternativi a basso o nullo impatto ambientale, quale la mobilità ciclistica (intesa come modalità di trasporto combinato sia in ambito urbano che in ambito sovracomunale), a livello di rete integrata con altri sistemi di trasporto collettivi (treno + bici, autobus + bici), al fine di concorrere al miglioramento dell'accesso ecologico alle aree urbane diffondendo una fruizione turistica del territorio e dei centri urbani;
- Disegno di legge regionale "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica" approvato con DGR n. 157 del 4 giugno 2004, il quale recepisce i principi della L. 366/98;
- Progetto della rete di ciclo-itinerari europei (*European Cycle Route Network*) proposta dalla European Cyclists Federation (ECF), nell'ambito della quale la Sicilia è interessata dall'itinerario "Eurovelo 7- Middle Europe Route: Capo Nord-Malta", che si svolge da Messina a Siracusa, dove dovrebbe poter avvenire l'imbarco per Malta;
- Progetto "BicItalia", messo a punto dalla Federazione Italiana Amici della Bicicletta (FIAB), che punta a coprire con una maglia di piste ciclabili il territorio nazionale. Fra questi percorsi, l'unico che interessa la Sicilia è la "Ciclopista del Sole" dal Brennero alla Sicilia, che nell'isola consisterebbe in un circuito lungo le coste, da Messina a Palermo, passando per Catania, Siracusa, Pozzallo, Agrigento, Marsala e Trapani, per il quale vengono di volta in volta utilizzate strade provinciali, statali o tratti di ferrovia dismessa. Il Comune di Marsala, in particolare, è interessato da alcuni tronchi della "Ciclopista del Sole", costituiti dalle trazzere lungo la costa, dalla SP64 da Petrosino a Marsala e dalla pista ciclabile in via di realizzazione da Marsala a Trapani su strade locali, trazzere, argine di fiume, SP21;
- Progetto Sibat (*Sustainable interregional bike tourism*) Med in bike, co-finanziato dall'UE attraverso il FESR, che, riprendendo il percorso BicItalia, prevede la creazione e la promozione di un itinerario cicloturistico che percorra la Sicilia meridionale da Siracusa a Trapani, con lo sviluppo di ulteriori itinerari nell'ambito delle province coinvolte (Siracusa, Ragusa, Caltanissetta, Agrigento, Trapani) e con un ulteriore collegamento verso Malta, raggiungibile da Pozzallo. Nella Provincia di Trapani, Marsala è interessata da due itinerari: il principale è la ciclovia "Tra i due mari", da Trapani a Porto Palo di Menfi, che collega la costa nord-occidentale della Sicilia con i percorsi agrigentini a sud-est percorrendo i territori costieri, lambendo la riserva naturale delle Isole dello Stagnone e terminando in prossimità dell'area archeologica di Selinunte; il secondo itinerario è costituito dalla "Variante Marsala-Salemi", che consente il collegamento tra la ciclovia "Tra i due mari" e la ciclovia rurale trapanese "Tra storia e natura" che collega Selinunte a Segesta attraversando l'entroterra. In questo quadro di riferimento, Marsala assume un ruolo importante di snodo e di "porta" di accesso cicloturistica all'entroterra.

Figure 3.2 - Il Progetto della "Ciclopista del Sole" in Sicilia e nella Provincia di Trapani

BI 1 Ciclopista del Sole EV7

È l'itinerario principe che in linea di massima deve collegare tutto il paese, isole comprese, con la valenza esclusiva di una grande greenway nazionale. È parte di EuroVelo n. 7, il network internazionale da Capo Nord a Malta.



Fonte: <http://www.bicitalia.org>

Figura 3.3 - Il Progetto Sibit – Med in bike nella Provincia di Trapani



Per la Provincia di Trapani il Piano della mobilità non motorizzata identifica 11 itinerari cicloturistici da realizzare. Il Comune di Marsala, in particolare, è interessato dai seguenti:

- Trapani - Nubia - Marsala ("La Via del Sale"): si sviluppa per una lunghezza di 37 Km da Trapani a Marsala, attraverso le frazioni di Nubia, Salina Grande, Marausa e Mozia, snodandosi per lunghi tratti nelle riserve naturali orientate "Saline di Trapani e Paceco" e "Isole dello Stagnone di Marsala" e proseguendo lungo il litorale fino alla "strada romana" sommersa che un tempo collegava l'isola di Mozia alla costa marsalese;
- Marsala - Salemi: il tragitto, partendo dalla località Paolini alla periferia di Marsala, attraverso le SP24 e SP69 e una trazzera si collega alla SS188, per poi immettersi dopo circa 1 Km nella SP28 e proseguire su di essa per circa 10 Km, passando vicino alla zona archeologica e ai ruderi del castello di Mokarta per giungere a Salemi;
- Marsala - Mazara del Vallo: l'itinerario è concepito come un segmento della "Ciclopista del Sole", che da Marsala si snoda attraverso la SP64 per poi seguire trazzere lungo la costa fino al Comune di Petrosino; da qui, sempre utilizzando le trazzere lungo la costa,



arriva alla "Riserva naturale Capo Feto" in territorio mazarese, una delle poche zone umide ancora presenti in Sicilia, e giunge a Mazara del Vallo attraverso una strada locale.

- Trapani - Paceco - SP24/SP69 "Marsala - Salemi": inizia dalla "Via del sale" e, seguendo l'argine del Baiata fino alla diga, raggiunge Paceco; segue poi la SP8 e superati il "Borgo Fazio", caratteristico borgo agricolo degli anni '30, appartenente al Comune di Trapani, ed il "Feudo Rinazzo", baglio del 1700 di proprietà della Provincia di Trapani, si congiunge all'itinerario "Marsala - Salemi" in località Case S. Nicola.
- Birgi – Petrosino: l'itinerario, attraverso la Strada Provinciale SP1, si spinge dalla salina Torre San Teodoro all'interno nelle campagne di Marsala; prosegue poi su strade locali fino a immettersi sulla SP53 per giungere a Petrosino.

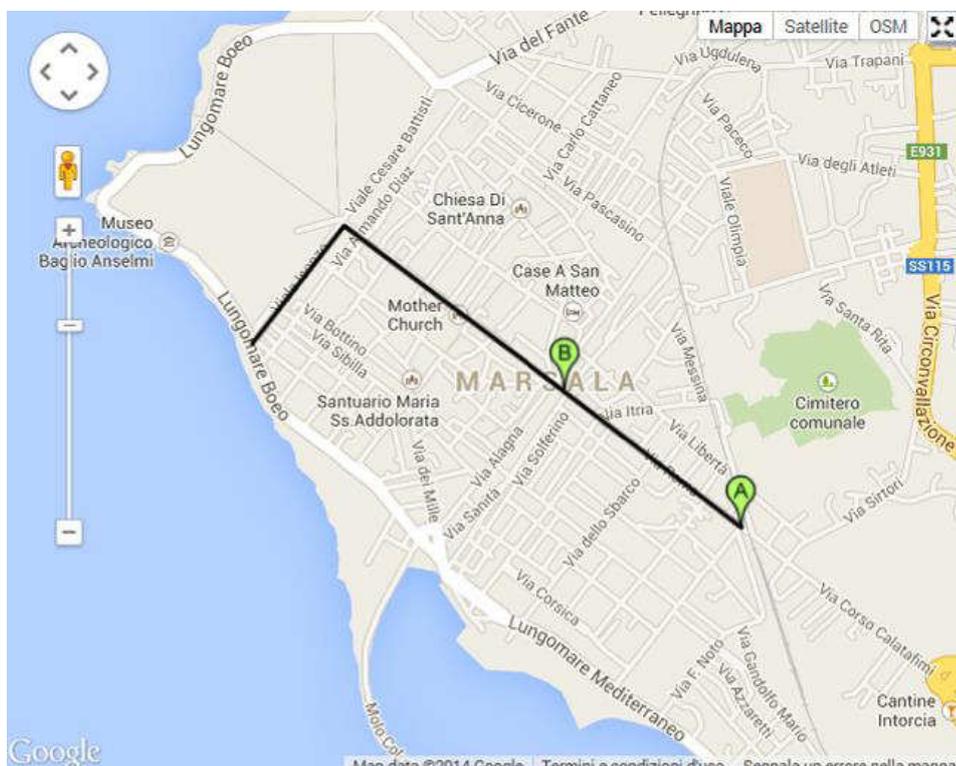
Tabella 3.2 - Itinerari del Piano della mobilità non motorizzata in Sicilia che includono la Provincia di Trapani
(in giallo gli itinerari che interessano il Comune di Marsala)

Provincia	Itinerario		Tipologia	Difficoltà	Lunghezza (Km)
TP	TP 1	Trapani – Marsala (**)	STR + FLUV	T	37,400
TP	TP 2	Salaparuta - Poggioreale	STR	T	4,050
TP	TP 3	Belice Sinistro - Diga Garcia	STR	T	11,300
TP	TP 4.1	Campobello di Mazzara - Tre Fontane	STR	E	7,500
TP	TP 4.2	Diramazione Rocche di Cusa	STR	T	0,650
TP	TP 5	Gillette - Gorgi Tondi	STR	T	6,300
TP	TP 6	Mazzara del Vallo - Torretta Granitola	STR	T	9,000
TP	TP 7	Castelvetrano - Triscina	STR	T	9,600
TP	TP 8	Birgi - Petrosino (*)	STR	E	31,400
TP	TP 9	Marsala - Mazzara del Vallo (**)	STR	T	22,400
TP	TP 10	Marsala - Salemi (**)	STR	EA	32,600
TP	TP 11.2	Trapani - Diga Baita	FLUV	T	4,400
TP	TP 11.1	Paceco - Case S. Nicola	STR	E	22,700
TP	TP 12.1	Trapani - Custonaci (*)	STR	EA	19,400
TP	TP 12.2	Diramazione Grotta Mangiapane	STR	T	1,700
TP	TP 13	Castelluzzo - San Vito Lo Capo	STR	E	9,400
TP	TP 14	Bonagia - Macari	STR	EA	18,800
TP	TP 15	San Vito Lo Capo-Scopello-Bivio SS187	STR	EA	26,650
TP	TP 16	Marinella - Triscina	STR	EA	7,300
TP	TP 17	Torretta Granitola - Bivio Bosco Vecchio	STR	T	6,100
TP	TP 18	Campobello di Mazara - Quadrivio Piccione SP81	STR	E	3,600
TP	TP 19	Castellammare del Golfo – Castelluzzo (***)	STR	EA	38,100
TP	TP 20	Castellammare del Golfo - Alcamo (**)	STR	EA	11,900
TP	TP 21	Alcamo - Calatafimi (**)	STR	EA	15,400
TP	TP 22	Calatafimi - Bruca (**)	STR	E	13,700
TP	TP 23.1	Stazione Bruca - Terme Segestane	STR	E	11,400
TP	TP 23.2	Bruca - Busetto Palizzolo	STR	EA	16,900
Totale strade					399,650
TP	FS R 3	Santa Ninfa – Calatafimi	FER	T	34,250
Totale ferrovie dismesse					34,250
Totale Provincia Trapani					433,900
PA TP	PA TP	Camporeale - Poggioreale	STR	EA	23,900
PA AG TP	FS R 2	Castelvetrano – Burgio (*)	FER	E	78,200
AG TP	FS R 4	Selinunte - Porto Empedocle	FER	E	109,851
(*): Percorso caratterizzato da traffico motorizzato intenso con interventi soltanto in brevi tratti (**): Percorso caratterizzato da traffico motorizzato intenso con interventi estesi per tutto o quasi tutto il tratto (***) : Percorso con tratti molto trafficati alternati con tratti a basso traffico STR: itinerario su strada FER: itinerario ricavato da linee ferroviarie dismesse T (= turistico): percorso ciclabile di massima pianeggiante con pendenza longitudinale media non superiore all'1%; E (= escursionistico): percorso ciclabile con pendenza longitudinale media compresa fra l'1% e il 3%, con tratti di breve durata con punte non superiori al 5%; EA (= per ciclo-escursionisti allenati): percorso ciclabile con pendenza longitudinale media superiore al 3%, con lunghi tratti con pendenze dell'ordine del 4-5% e punte che possono raggiungere il 10%.					



Il tratto urbano attualmente esistente della Ciclopista del Sole consiste in una pista ciclo-pedonale che congiunge la stazione Marsala con il Municipio e la biblioteca comunale fino al lungomare, percorrendo Via Roma, Via XI Maggio e Viale Isonzo.

Figura 3.4 – Ciclopista del Sole: tratto Marsala centro



Fonte: <http://www.piste-ciclabili.com/itinerari/2999-Ciclopista-del-sole%3A-tratto-Marsala-centro>

Il Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente

Il Decreto Legislativo n. 351/99 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" assegna alla Regione il compito di valutare preliminarmente la qualità dell'aria secondo un criterio di continuità rispetto all'elaborazione del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria previsto dal DPR 203/88, al fine di individuare le zone del territorio regionale a diverso grado di criticità in relazione ai valori limite previsti dalla normativa in vigore per i diversi inquinanti atmosferici.

L'adozione del Piano da parte della Regione ha dunque il duplice obiettivo di mettere a disposizione delle Province, dei Comuni, di tutti gli altri enti pubblici e privati e dei singoli cittadini un quadro aggiornato e completo della situazione attuale e di presentare una *valutazione preliminare* sull'evoluzione dell'inquinamento dell'aria nei prossimi anni.

Il Piano si inserisce in un quadro strategico complessivo orientato all'attuazione di interventi strutturali per la riduzione dell'inquinamento atmosferico, tra i quali:

- la realizzazione e l'ampliamento della metropolitana di superficie e tramviaria, con la conseguente trasformazione del sistema mobilità da auto private a mezzo pubblico;
- lo snellimento del traffico, attraverso la realizzazione di una adeguata viabilità di grande,



media e piccola dimensione;

- il rilancio e potenziamento del trasporto su rotaia e di porti ed interporti.

Il Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente riporta una valutazione preliminare della qualità dell'aria nell'ambito regionale, unitamente ad una prima identificazione e classificazione delle zone del territorio regionale che presentano una qualche criticità definita sulla base dei superamenti dei valori limite di uno o più inquinanti (registrati a partire dai rilevamenti di un insieme significativo di stazioni di misura fisse e mobili afferenti alle reti di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nel territorio regionale), della presenza di agglomerati urbani (ovvero di zone del territorio con più di 250.000 abitanti) e/o di aree densamente popolate e delle caratteristiche dell'uso del suolo (desunte dal CORINE Land cover). Con questo strumento, la regione fissa inoltre la strategia che intende perseguire per raggiungere elevati livelli di protezione ambientale nelle zone critiche e di risanamento. Gli obiettivi del Piano che possono essere considerati pertinenti ai fini della VAS del PUMS di Marsala sono i seguenti:

- conseguire il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative italiane ed europee entro i termini temporali previsti;
- perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- mantenere nel tempo una buona qualità dell'aria ambiente mediante la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti e la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
- concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento al protocollo di Kyoto;
- riorganizzare la rete di monitoraggio della qualità dell'aria ed implementare un sistema informativo territoriale per una più razionale gestione dei dati;
- favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

Inoltre, il Piano prescrive che tra gli obiettivi dei PUMS vi sia anche la riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale, la razionalizzazione e la fluidificazione della circolazione.

Il Piano prevede anzitutto una serie di misure di carattere generale valide per tutti gli inquinanti e per tutto il territorio, finalizzate a conseguire una riduzione della pressione dovuta al traffico veicolare privato, a convertire il trasporto merci da gomma a rotaia o RO-RO ed in generale a favorire l'intermodalità dei vettori di trasporto.

In questo quadro complessivo, le azioni locali dovranno essere indirizzate soprattutto all'attuazione di misure sul trasporto locale e al traffico volte prevalentemente a favorire la riduzione del traffico privato su strada in ambito urbano e del traffico merci su gomma in ambiente extraurbano.

I principali interventi raccomandati dal Piano che agiscono sul settore della mobilità e possono perciò essere considerati pertinenti ai fini della presente VAS sono i seguenti:

Interventi di natura tecnologico-strutturale:

- Riduzione dei fattori di emissione per km percorso dai mezzi di trasporto pubblici e privati mediante interventi tecnologici (svecchiamento del parco circolante, trattamento più efficiente dei gas di scarico, utilizzo di carburanti alternativi, aumento di veicoli elettrici...);
- Fluidificazione del traffico dei veicoli a motore mediante interventi di miglioramento della rete stradale (nuove strade, sopra- sotto-passi...);
- Incremento delle piste ciclabili e delle aree pedonali;
- Ampliamento delle aree urbane vietate al traffico veicolare, in particolare quello privato ed

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			75



in genere ai veicoli a motore più inquinanti;

- Incremento dell'offerta di mezzi pubblici e miglioramento della qualità del servizio (ferrovia, autobus, metro/bus cittadini) e delle infrastrutture (rete ferroviarie, parcheggi scambiatori, aree di sosta, sistemi informativi...) per il trasporto di persone e di beni.

Interventi di mitigazione della domanda di mobilità privata:

- Ampliamento delle aree pedonalizzate o accessibili ai soli mezzi pubblici, servite da parcheggi scambiatori (possibilmente coperti per ridurre le emissioni evaporative nei periodi estivi);
- Definizione di accordi con le categorie interessate per razionalizzare i flussi delle merci soprattutto da e per i centri storici, favorendo il trasporto delle stesse con mezzi più eco-compatibili (es. metano);
- Applicazione di tariffe minori sui biglietti di ingresso a manifestazioni (mostre, fiere, etc.) ai possessori di biglietti di mezzi pubblici;
- Realizzazione di un coordinamento dei Mobility Manager (DM 27/03/98) anche al fine di:
 - o Applicare un sistema tariffario integrato connesso alla bigliettazione intelligente;
 - o Diversificare gli orari di apertura dei grandi centri di aggregazione;
 - o Favorire la riduzione dei tempi di percorrenza dei mezzi pubblici e la fruibilità degli stessi da parte dei cittadini, a discapito dei mezzi privati (ad es. attraverso l'estensione delle corse anche a Comuni vicini, parcheggi scambiatori integrati, corsie privilegiate/semafori privilegiati per bus...);
 - o Realizzare percorsi ciclabili;
 - o Favorire l'applicazione del "car-sharing" e del "car-pooling";
 - o Decentrare alcuni poli di attrazione di cittadini e dotarli di trasporti pubblici possibilmente su rotaia;
 - o Promuovere il coordinamento tra realtà produttive/erogatrici di servizi presenti nella stessa area territoriale, al fine di creare le condizioni per l'attuazione di servizi di trasporto collettivo.

Misure a favore della mobilità sostenibile e della prevenzione e riduzione delle emissioni nelle città ed al controllo delle emissioni dei veicoli circolanti:

- Favorire la diffusione dei veicoli alimentati con carburanti alternativi e di veicoli a basse emissioni, in particolare per quanto riguarda i veicoli utilizzati da enti e aziende pubbliche;
- Fissare condizioni restrittive per consentire solo la circolazione di mezzi pesanti più ecologici ("EEV" o omologati secondo la "EURO V" o successive), in zone a traffico limitato (ZTL) o nei periodi di superamento dei livelli di attenzione e di allarme, e fissare condizioni specifiche per favorire la circolazione di mezzi privati alimentati con carburanti alternativi, consentendone la circolazione in ZTL o nei periodi di superamento delle soglie di allarme, purché le condizioni generali non lo impediscano;
- Ottimizzare la disponibilità e l'utilizzo delle piste ciclabili.
- Favorire la maggior diffusione dell'uso di mezzi collettivi: consentire l'accesso alle ZTL e l'utilizzo di corsie preferenziali ai mezzi pubblici; realizzare parcheggi scambiatori con i mezzi pubblici; promuovere la tariffazione della sosta per i mezzi privati; promuovere a costo ridotto l'accesso a fiere, mostre, musei, ecc. ai possessori di abbonamenti e di biglietti di trasporto pubblico;
- L'impiego di ciclomotori e motoveicoli non deve essere sfavorito rispetto alle autovetture

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			76



alla luce dei minori impatti sulla congestione del traffico e dei minori spazi richiesti per la sosta, purché sia supportato da una adeguata rete di parcheggi. Nell'adozione di provvedimenti restrittivi alla circolazione, le autorità competenti possono discriminare i ciclomotori e i motoveicoli non conformi alla direttiva 97/24/CE.

- Incrementare i parcheggi in zone semiperiferiche e periferiche, privilegiando i parcheggi su più piani.
- Sviluppare le reti di intermodalità (nodi di interscambio fra mezzi pubblici, parcheggi delle autovetture in corrispondenza di fermate/stazioni di mezzi pubblici) e i sistemi innovativi, quali la bigliettazione integrata.

Il Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Dopo il Piano Straordinario per l'Assetto idrogeologico, adottato dalla Regione Siciliana con il Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente n. 298/41 del 4 luglio 2000 e finalizzato a salvaguardare il territorio regionale da disastri franosi e dissesti legati al regime delle acque, la Regione Siciliana si è dotata nel 2004 del Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico, che effettua la perimetrazione delle aree a rischio, in particolare dove la vulnerabilità si connette a gravi pericoli per le persone, le strutture ed infrastrutture ed il patrimonio ambientale e definisce le norme di salvaguardia.

In particolare il PAI identifica, all'interno dei vari bacini in cui è stato suddiviso il territorio siciliano, 4 classi di rischio (moderato, medio, elevato e molto elevato), determinate in base alla combinazione di due fattori: pericolosità ed elementi a rischio presenti sul territorio, quali nuclei abitati, infrastrutture tecnologiche, viabilità, ecc. Nelle norme del PAI viene tra l'altro indicata la procedura per l'aggiornamento continuo degli elementi a rischio.

Tabella 3.3 - Classi di rischio secondo il PAI

R1	RISCHIO MODERATO: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali.
R2	RISCHIO MEDIO: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
R3	RISCHIO ELEVATO: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
R4	RISCHIO MOLTO ELEVATO: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.

Secondo il PAI il territorio del Comune di Marsala ricade in due diversi ambiti:

- L'Area Territoriale tra il Bacino Idrografico del Fiume Birgi e il Bacino Idrografico del Fiume Màzaro (052), che include il centro abitato e la gran parte delle numerose frazioni abitate e borgate;
- Il Bacino idrografico del Fiume Birgi (051).



In tali ambiti il PAI individua complessivamente 22 dissesti che rientrano nelle classi di pericolosità da bassa (P0) a media (P2), per una superficie complessiva di circa 72 Ha. In relazione alla determinazione delle classi di rischio, nel territorio comunale sono state individuate n. 6 aree a rischio basso (R1) ed una a rischio medio (R2), per una superficie complessiva di 0,46 Ha.

Il PAI individua inoltre nell'area 6 "siti di attenzione", da intendere come aree dove allo stato attuale non si riscontrano dissesti, ma che potenzialmente, per le loro caratteristiche litologico-strutturali e per le informazioni ad oggi disponibili, possono essere soggette a fenomeni di dissesto e per le quali è necessario effettuare studi ed indagini puntuali nel caso si vogliano realizzare interventi di nuova edificazione, infrastrutture, servizi, ecc.

Per ulteriori dettagli in proposito, si rimanda al capitolo 4.3.1.

L'azione di mitigazione del rischio, obiettivo prioritario del Piano, può conseguirsi attraverso diverse azioni che essenzialmente possono riassumersi come segue:

- attenuazione della vulnerabilità delle zone in dissesto, attraverso la realizzazione di opere di sostegno e rinforzo o la realizzazione di opere di protezione di tipo passivo;
- realizzazione di opere di consolidamento e sistemazioni idraulico-forestali finalizzate alla riduzione della pericolosità delle aree in dissesto censite;
- riduzione delle condizioni di rischio attraverso limitazioni dell'attività edilizia e/o il trasferimento di edifici e centri abitati.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

Il Piano Energetico Ambientale costituisce il fondamentale strumento di programmazione energetica della Regione, in cui vengono previste azioni per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e la razionalizzazione dei consumi. Esso contiene gli indirizzi, gli obiettivi strategici a lungo, medio, breve termine, le indicazioni concrete, gli strumenti disponibili, i riferimenti legislativi e normativi in genere.

Per adempiere alle disposizioni internazionali, comunitarie e nazionali di politica energetica ed ambientale, e per dare corpo alle competenze di pianificazione energetica della Regione Siciliana in un'ottica di sviluppo sostenibile, ai sensi della Direttiva 2001/42/CE, è stata stipulata in data 14/05/2002, una convenzione per la redazione del Piano Energetico Regionale, tra l'Assessore per l'Industria pro tempore e il DREAM dell'Università di Palermo, come capofila di un Gruppo di lavoro composto dalle tre Università degli Studi di Palermo (DREAM), Catania (DIIM), Messina (Dipartimento di Fisica) e l'Istituto ITAE - Nicola Giordano del CNR di Messina.

Le strategie di politica energetica regionale considerate pertinenti ai fini della presente VAS possono essere così sintetizzate:

- Valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili;
- Riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti;
- Riduzione del costo dell'energia per imprese e cittadini.

Il Piano "Schema del Piano Energetico Regionale" proposto sviluppa le strategie delineate dalla politica regionale, individuando obiettivi da perseguire, secondo principi di priorità. Nello specifico gli obiettivi significativi per il PUMS sono i seguenti:

- promuovere una forte politica di risparmio energetico in tutti i settori;
- realizzare forti interventi nel settore dei trasporti (biocombustibili, metano negli autobus pubblici, riduzione del traffico autoveicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 IEM	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	78



su rotaia e mediante cabotaggio).

Gli obiettivi di Piano saranno supportate da azioni proprie della pianificazione energetica locale, per attuarle a differenti traguardi temporali sino all'orizzonte del 2012.

Il "Piano d'Azione" relativo alla Proposta di Piano energetico Regionale è finalizzato ad un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori territoriali, per avviare un percorso che si propone, realisticamente, di contribuire a raggiungere parte degli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari, con il decreto CIPE del 19 dicembre 2002 ed avendo la consapevolezza del diritto alla salvaguardia dell'ambiente per le prossime generazioni (Sviluppo sostenibile del territorio). Gli interventi previsti dal "Piano d'Azione" puntano ad assicurare la disponibilità di fonti energetiche con tecnologie adeguate che possano alimentare uno sviluppo sostenibile sia economico che sociale dell'Isola e comprendono interventi specifici di settore (primario, industriale, civile, trasporti, fonti rinnovabili ed uso dell'idrogeno) finalizzati all'efficienza energetica, all'innovazione tecnologica, alla diffusione delle fonti rinnovabili, ecc. In particolare tra le azioni proposte dal Piano sono inclusi il varo e la sperimentazione di una flotta di bus o quadricicli elettrici (car sharing) a FC alimentati ad Idrogeno per ZTL e la realizzazione di una stazione di rifornimento per veicoli alimentati ad Idrogeno con produzione del vettore energetico principalmente da fonti rinnovabili (fotovoltaico e eolico). Anche se la città di Marsala non è interessata da tali azioni, esse sono quantomeno indicative delle tendenze e degli indirizzi regionali sul tema dei trasporti e della mobilità.

Il Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020

Il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) è il fondo strutturale europeo che mira a consolidare la coesione economica e sociale dell'Unione correggendo gli squilibri fra le regioni e concentrando gli investimenti su quattro aree prioritarie chiave: innovazione e ricerca, agenda digitale, sostegno alle piccole e medie imprese ed economia a basse emissioni di carbonio. Il Dipartimento di Programmazione della Regione Siciliana ha definito la bozza di Programma Operativo per la gestione del FESR per il periodo 2014-2020, con la quale è stato avviato il negoziato con la Commissione Europea.

Il tema della mobilità sostenibile è affrontato dal POR FESR Sicilia nell'ambito dell'Asse 4 "Energia Sostenibile e Qualità della Vita", Priorità di investimento 4e ("Sostenere la transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio in tutti i settori [...] promuovendo strategie per basse emissioni di carbonio per tutti i tipi di territorio, in particolare le aree urbane, inclusa la promozione della mobilità urbana multimodale sostenibile e di pertinenti misure di adattamento e mitigazione"), Obiettivo Specifico 4.6 "Aumentare la mobilità sostenibile nelle aree urbane". Gli interventi contemplati sono finalizzati all'ammodernamento e all'integrazione delle infrastrutture di rete per il trasporto:

- Realizzazione di infrastrutture e nodi di interscambio destinate alla mobilità collettiva e relativi sistemi di trasporto);
- Interventi di mobilità sostenibile urbana anche incentivando l'utilizzo di sistemi di trasporto a basso impatto ambientale, il completamento, l'attrezzaggio del sistema e il rinnovamento delle flotte;
- Sistemi infrastrutturali e tecnologici di gestione del traffico e per l'integrazione tariffaria attraverso la realizzazione di sistemi di pagamento interoperabili (bigliettazione elettronica, info-mobilità, strumenti antielusione);
- Sviluppo delle infrastrutture necessarie all'utilizzo del mezzo a basso impatto ambientale anche attraverso iniziative di charging hub sostenibile in Comuni o aggregazioni di Comuni con caratteristiche urbane.

Si segnala che ai fini della selezione delle operazioni uno dei principi base è quello dell'inclusione e integrazione degli interventi nei piani urbani della mobilità e della logistica dei singoli enti locali, ovvero nella programmazione del trasporto pubblico locale quando pertinente.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			79



3.1.2. Piani e programmi pertinenti a livello provinciale

Il Piano Territoriale Paesaggistico della Provincia di Trapani

Il Progetto di Massima del PTP è stato approvato dal Commissario Straordinario della Provincia Regionale di Trapani con Deliberazione n. 9 del 10/09/2014.

Nell'ambito di tale Progetto di Massima, il documento "Scelte ed indirizzi per la redazione del Piano territoriale provinciale" individua alcuni punti fondamentali su cui si intende costruire le ipotesi di riordino del territorio provinciale:

- 1) Valorizzazione del patrimonio storico artistico paesaggistico del territorio;
- 2) Infrastrutture e trasporti;
- 3) Agricoltura e Pesca;
- 4) Portualità turistica;
- 5) Salvaguardia dei litorali;
- 6) Marmo;
- 7) Termalismo;
- 8) Turismo.

In particolare, sono previsti interventi sui seguenti "Sistemi":

- Interventi sul sistema fisico attraverso la concretizzazione prioritaria della bonifica idrogeologica.
- Interventi sul sistema ambientale attraverso l'individuazione e la definizione di aree la cui trasformazione produttiva sia compatibile con le necessità di salvaguardia ambientale e di controllo e contenimento degli effetti dell'inquinamento..
- Interventi sul sistema agrario finalizzati alla concretizzazione di una cultura di salvaguardia degli ambiti agricoli tradizionali.
- Interventi sul sistema insediativo che rivitalizzino e mettano a sistema i beni culturali e li inseriscano nel circuito produttivo come beni vitali e vivibili.

Il PTP si ricollega inoltre a quanto previsto nel Programma di sviluppo socio economico della Provincia di Trapani, i cui contenuti principali (e maggiormente pertinenti all'ambito di azione del PUMS) sono sintetizzati nel paragrafo seguente.

Il Programma di Sviluppo Socio Economico della Provincia di Trapani

L'art. 10 della L.R. 9/86 prevede la predisposizione da parte della Giunta Provinciale del progetto di Programma di Sviluppo Economico Sociale (PSES) della Provincia e del relativo aggiornamento annuale con prospettiva poliennale. La Provincia di Trapani con Deliberazione n. 1330 del 29/5/87, ha adottato il progetto del PSES poi approvato con DCP n. 254/C del 20/9/88. La stessa Amministrazione ha poi predisposto l'aggiornamento al programma per il triennio 1999/2001 (approvato con DGP n. 301/99) e nel 2009 ha avviato le procedure per la redazione del nuovo PSES, del quale nel mese di giugno 2011 è stata trasmessa la bozza finale.

Il documento individua tre aree prioritarie sulle quali indirizzare gli investimenti al fine di migliorare le condizioni di operatività del sistema produttivo provinciale:

1) **Infrastrutturazione produttiva e generale:**

Circoscrivendo l'analisi alle tematiche di interesse per il PUMS, si evidenzia che il Programma mira al potenziamento dello sviluppo dell'economia trapanese lungo le direttrici territoriali centrale e sud-

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			80



orientale, al fine di rafforzare le relazioni con le aree limitrofe delle Province di Palermo ed Agrigento con le quali esistono importanti opportunità di integrazione produttiva soprattutto per le produzioni olearia e viticola, per il settore della pesca e della trasformazione dei prodotti ittici (potenziale integrazione con le aree di Sciacca e Mazara del Vallo) e per il settore turistico (opportunità di mettere in rete i patrimoni archeologici marsalesi, selinuntini ed agrigentini, le terme di Sciacca e le località balneari della fascia costiera meridionale). Per il completamento della rete stradale lungo tali direttrici territoriali si prevedono:

- costruzione della strada statale Trapani - Mazara del Vallo;
- costruzione della strada di collegamento tra la A29 partendo dallo svincolo di Gallitello attraverso la SS 119 di Gibellina con innesto sulla SS 624 Palermo– Sciacca;
- completamento della bretella uscita A29 diramazione Trapani –SP Trapani – Marsala;
- costruzione di una nuova strada di collegamento fra la SP e l'autostrada Palermo – Sciacca.

A questi interventi sulla rete principale se ne aggiungono altri che riguardano la manutenzione ed il miglioramento della viabilità minore del territorio della Provincia e la realizzazione o il completamento di strade di interesse locale, comunque importanti per il funzionamento dei sistemi produttivi che gravitano attorno ad esse. Si prevedono inoltre interventi di miglioramento dell'infrastrutturazione primaria dell'agglomerato industriale di Marsala, e interventi sulla viabilità in ambito urbano, anche finalizzati a innalzare la qualità dell'arredo urbano.

Il Programma giudica inoltre indispensabile creare uno stretto collegamento funzionale fra la realizzazione di questi assi viari di penetrazione verso la fascia sud-orientale dell'isola e il potenziamento dell'aeroporto di Birgi, soprattutto in un'ottica di sviluppo turistico della Provincia.

Per quanto riguarda il sistema portuale, il Programma prevede interventi di sistemazione dell'area portuale di Marsala attraverso la realizzazione di opere di escavazione, sistemazione di banchine, moli ed altre opere accessorie.

Per il sistema ferroviario, si prefigura un riadeguamento della linea Trapani – Marsala – Mazara, con l'obiettivo di favorire i collegamenti fra i tre Comuni ed il movimento di merci verso i mercati esteri via Trapani.

2) Tutela e risanamento ambientale:

Le finalità principali sono rappresentate dal recupero dei siti interessati delle cave dimesse e dal risanamento del territorio dalle diffuse discariche abusive di inerti.

3) Valorizzazione turistica delle risorse ambientali e culturali:

La Provincia si propone di promuovere la formazione di nuovi parchi naturali e di sostenere nel contempo l'esigenza di una valorizzazione economica, mettendo in circuito riserve e parchi (sia naturali che archeologici), proponendo e strutturando itinerari, ecc. Accanto a progetti volti a salvaguardare monumenti e musei, si propone un progetto di recupero e riqualificazione di strutture a baglio, da destinare a punti di sosta di itinerari turistici nel territorio provinciale e a luoghi di valorizzazione delle produzioni artigianali ed enogastronomiche locali.

4) Piano Energetico Regionale:

Attualmente la provincia di Trapani sta preparando studi in linea con le direttive del PEARS, e prospetta una serie di interventi per ottimizzare la concretizzazione di impianti di tipo Eolico, Fotovoltaico e da Biomasse, assecondando, dunque, le potenzialità energetiche insite nell'identità del territorio. Le azioni previste sono legate anche al risparmio energetico, all'utilizzo di combustibili a basso impatto ambientale e alla promozione di trasporti biocompatibili.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	81

Il Piano dei Trasporti della Provincia di Trapani

Approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 22/C del 06/06/2001, il Piano dei Trasporti della Provincia di Trapani è stato predisposto in conformità a quanto previsto dal Codice della Strada che, per gli Enti e le Amministrazioni proprietarie di infrastrutture stradali, prescrive l'adozione di uno strumento pianificatorio che le riguardi.

Il Piano si è posto come obiettivo la riorganizzazione dell'intero comparto dei trasporti provinciale, proponendo un numero limitato di interventi infrastrutturali prioritari che concorrono a configurare un sistema integrato di trasporto strategico di interesse provinciale e, contemporaneamente, mirano ad assicurare il raggiungimento degli standard di sicurezza e di qualità ambientale definiti dalle direttive comunitarie e dalla normativa nazionale, in un'ottica di salvaguardia e incentivazione delle "vocazioni" del territorio.

Nel trasporto delle persone, l'obiettivo proposto è quello di razionalizzare gli attuali "canali" di deflusso del traffico, sviluppando, ove possibile, un consapevole riequilibrio modale nell'ottica di un generale miglioramento della qualità del servizio, sia operando un'attenta politica di riqualifica e di salvaguardia delle infrastrutture esistenti, sia, anche, incentivando l'intensificazione della concorrenza e la promozione dell'innovazione.

Nel comparto della logistica e del trasporto delle merci, il Piano assume come obiettivo primario il raggiungimento degli standard di servizio europei, in modo da incidere in maniera determinante su uno degli aspetti chiave della competitività del sistema produttivo.

La tabella che segue riporta gli interventi previsti nel Piano che interessano, in modo diretto e indiretto, il territorio comunale di Marsala.

Intervento	Descrizione
Variante Trapani – Mazara del Vallo	Costruzione della Variante alla SS115 "Sud Occidentale Sicula" nel tratto Trapani–Mazara del Vallo compreso tra lo svincolo "Birgi" e il collegamento alla SS115 in corrispondenza di Mazara del Vallo. Modifiche proposte al progetto preliminare: <ul style="list-style-type: none"> – Soppressione del tratto previsto tra gli svincoli "Granatello" e "Birgi" sulla A29 dir e previsione di due svincoli, anziché tre, nel tratto tra Mazara del Vallo e la SS188: lo svincolo di "Marsala Sud" e uno all'altezza della SP53 in sostituzione degli svincoli "Petrosino" e "Terrenove" – Adeguamento del tratto esistente tra la SS188 e lo svincolo "Granatello" – Adeguamento del tratto di SP21 tra l'aeroporto di Birgi e la fine della A29dir – Adeguamento del tratto esistente di SS115 tra lo svincolo della A29 di Mazara del Vallo e il nuovo svincolo di "Mazara del Vallo" della Bretella.
Raddoppio SS115 (Tratto Castelvetro-Agrigento)	Raddoppio della carreggiata ai fini del passaggio da una strada di tipo IV secondo le norme CNR a una di tipo III, per adeguare il collegamento tra la Provincia di Trapani e quella di Agrigento e contribuire al completamento dell'anello autostradale costiero previsto nei piani della Regione Siciliana.
Linea Ferroviaria Alcamo Diramazione–Castelvetro–Trapani (Tratta Castelvetro–Mazara del Vallo–Marsala-Trapani)	Trasformazione del tratto di linea ferroviaria Castelvetro–Mazara del Vallo–Marsala–Trapani in metropolitana leggera di superficie a traffico cadenzato, riservata al trasporto passeggeri, da realizzare parte lungo il tracciato dell'attuale linea ferroviaria e parte tramite spostamento e/o interrimento della linea in corrispondenza dei centri abitati di Castelvetro, Mazara del Vallo e Marsala.
Interventi di adeguamento funzionale dei porti di Mazara del Vallo e Marsala	<ul style="list-style-type: none"> – Escavazione per il ripristino dei fondali operativi in tutto lo specchio – Completamento del consolidamento della banchina curvilinea e rimanenti banchine interne destinate ai pescatori.
Interventi per il potenziamento dei porti a prevalente potenzialità turistica e diportistica	Definizione di un programma coordinato di interventi destinati al potenziamento delle infrastrutture dei porti turistici da diporto della Provincia, mediante la ristrutturazione, il completamento o la riqualificazione delle strutture esistenti.



Il Piano di riqualifica funzionale della rete viaria secondaria

Il Piano provinciale di riqualifica funzionale della viabilità secondaria, richiesto dal Decreto Ministeriale 14456/2007 e dalle Linee guida approvate con Delibera di Giunta della Regione Sicilia n.174/2008 ai fini dell'accesso ai fondi di finanziamento di cui alla legge 296/2006 comma 1152 art. 1 e del P.O. FESR 2007/2013, è stato approvato con successive delibere della Giunta Provinciale n. 152 del 24/09/2008 e n. 28 del 09/02/2009 e costituisce il quadro strategico di riferimento per un'efficace azione di miglioramento delle condizioni di transitabilità della rete viaria provinciale.

Sulla base delle attività di ricognizione svolta e tenuti presenti i parametri funzionali fissati al punto 3.2 delle linee guida, il Piano definisce le priorità di intervento, tra le quali si ricordano:

- Omogeneizzazione degli standard prestazionali della rete;
- Miglioramento delle condizioni di accessibilità con particolare riferimento alle aree interne ad a quelle funzionali agli interventi programmati ed in corso di attuazione per lo sviluppo locale e per le aree produttive;
- Garantire la velocizzazione degli itinerari;
- Eliminazione delle condizioni di pericolo della rete viaria secondaria e sua messa in sicurezza e riduzione dell'incidentalità;
- Migliorare l'accessibilità alle aree metropolitane;
- Miglioramento delle interconnessioni con la rete viaria primaria e conseguentemente con i poli di scambio intermodale;
- Incremento dell'accessibilità ai servizi essenziali della sanità, dell'istruzione a fini di inclusione sociale;
- Miglioramento del servizio offerto;
- Minore uso del suolo con particolare riguardo alle aree della Rete Natura 2000;
- Uso di materiali e tecnologie ad elevato contenuto ambientale;
- Riduzione di emissioni di CO2 e degli altri gas serra.

Il piano è costituito da 66 interventi distribuiti su tre annualità, che consistono soprattutto in azioni di manutenzione straordinaria, riqualificazione e messa in sicurezza.

Il Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2015-2017

Approvato dal Commissario Straordinario con Delibera n. 16 del 27/05/2015, il Programma Triennale delle Opere Pubbliche della Provincia per il periodo 2015-2017 prevede, all'interno del territorio comunale di Marsala, una serie di interventi infrastrutturali rilevanti ai fini della redazione del PUMS:

- Rifunionalizzazione, arredamento viario e ammodernamento della SP21 "Marsala-Trapani";
- Itinerario cicloturistico in ambito provinciale Imbarcadero Mozia - San Teodoro Località Spagnola;
- Adeguamento della SP53 per previsione svincolo sulla futura bretella Mazara-Birgi;
- Sistemazione del tracciato plano-altimetrico della SP62;
- Modifica della SP84, con ricostruzione opera di attraversamento sul fiume Sossio;
- Illuminazione della SP21 nel tratto dalla rotonda dell'Aeroporto Birgi verso Marsala;

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			83



- Riqualificazione del litorale di Marsala, dal Porto a Torre Tunna;
- Itinerario Gela–Agrigento–Trapani, Tratto Trapani-Mazara Del Vallo: variante alla SS115 compresa tra l'aeroporto di Birgi ed il collegamento alla SS115 al Km 48+000;
- Lavori di illuminazione lungo la SP84 "Litoranea Sud di Marsala";
- Sistemazione incrocio sulla SP84 "Litoranea Sud di Marsala" in prossimità di Torre Sibiliana;
- SP8 Paceco-Castelvetrano (Tratto Paceco-SS188): sistemazione e consolidamento tratti in frana e in dissesto;
- Realizzazione di una rete metropolitana leggera e di superficie sul territorio della Provincia di Trapani che prevede, tra l'altro, la realizzazione di una nuova stazione in corrispondenza dell'imbarcadero per Mozia;
- Lavori di manutenzione straordinaria SP1 di Ragattisi;
- Miglioramento della viabilità di accesso all'aeroporto "V. Florio".

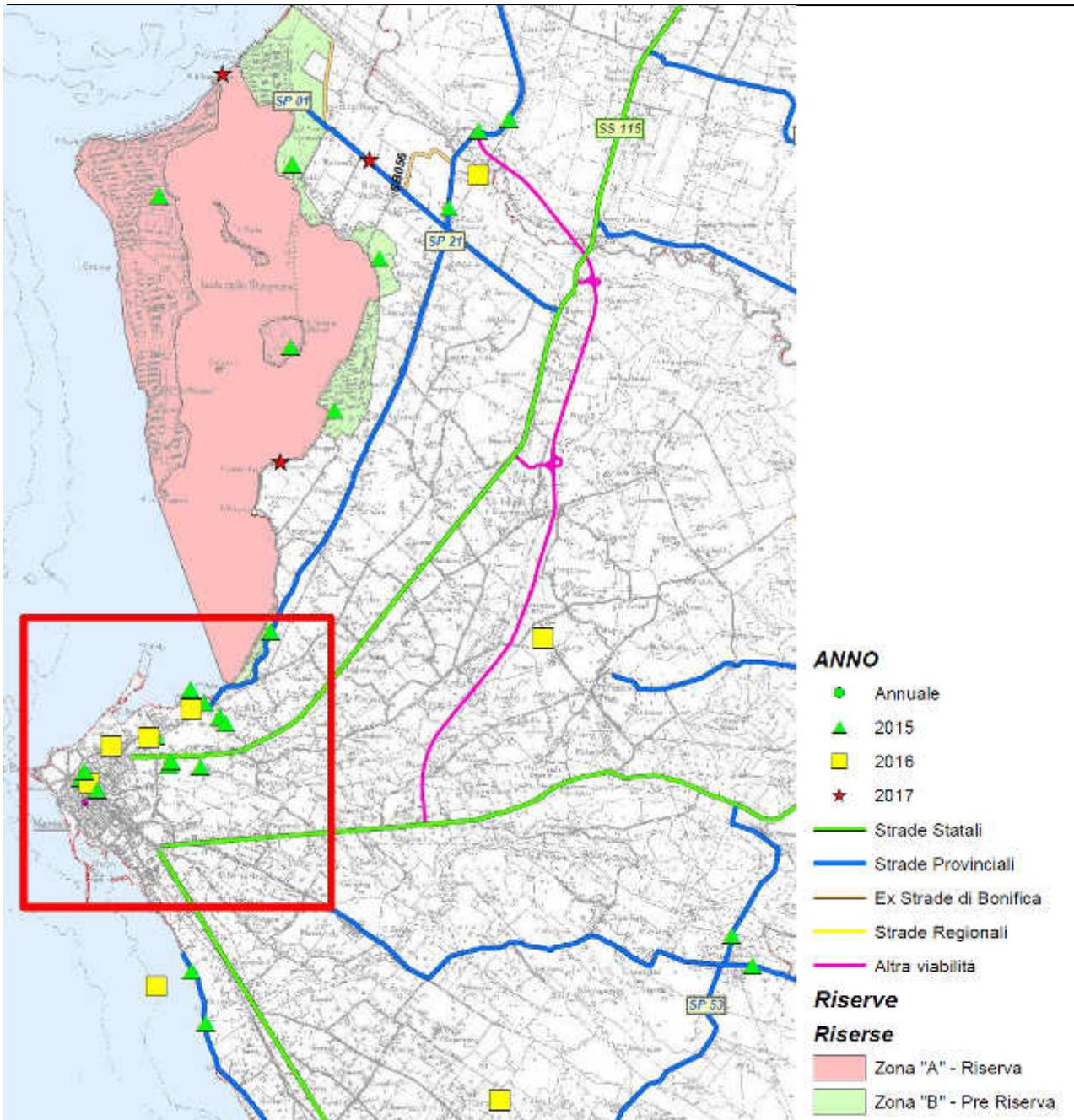
Rilevanti ai fini del PUMS sono anche gli interventi di realizzazione di un polo tecnologico in C.da Rinazzo e di un polo scolastico per Istituti superiori nell'area del podere Badia, i quali, pur non essendo direttamente correlati al tema della mobilità, possono però indurre variazioni anche importanti nei flussi di traffico.

Si segnala inoltre una serie di interventi programmati, finalizzati al miglioramento della fruizione turistica della RNO "Isole dello Stagnone di Marsala", la quale costituisce uno dei principali poli di attrazione turistica del territorio marsalese:

- Realizzazione di percorsi per soggetti non/ipo vedenti e disabilità motoria presso l'imbarcadero in C.da Ettore Infersa e nel Museo Whitaker di Mozia;
- Costruzione di un sentiero e opere connesse di accesso alla Necropoli di Mothia in c.da Birgi ed alla strada Punico Romana;
- Interventi per migliorare la fruizione all'interno della Riserva;
- Realizzazione di passerelle e solarium in legno all'interno della Laguna dello Stagnone;
- Realizzazione di torrette di avvistamento;
- Restauro e risanamento conservativo dei mulini a vento.



Figura 3.5 - Interventi del Programma Triennale delle OOPP della Provincia di Trapani 2015/2017 nel Comune di Marsala





3.1.3. Piani e programmi pertinenti a livello comunale

Il Piano Regolatore Generale (PRG)

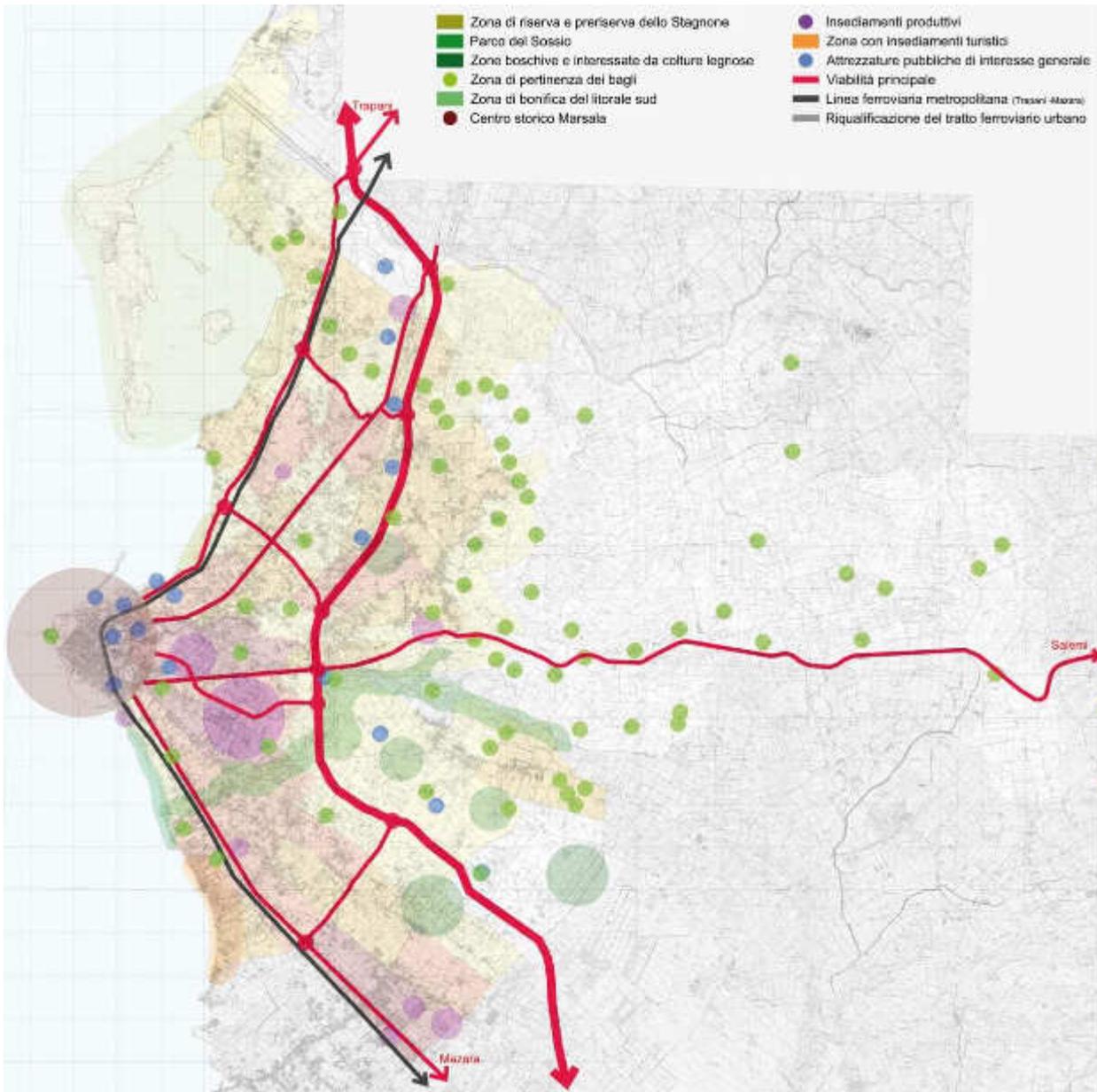
Il nuovo Piano Regolatore Generale del Comune di Marsala è al momento in corso di elaborazione, ma appare comunque importante ai fini del PUMS evidenziare alcuni indirizzi di pianificazione presenti al suo interno che possono influenzare in maniera diretta e indiretta il settore della mobilità.

Tali indirizzi, espressi attraverso un sistema di Obiettivi e di Azioni/interventi, sono sintetizzati nella seguente tabella (in evidenza quelli esplicitamente dedicati al tema della mobilità), mentre il futuro assetto infrastrutturale è illustrato nella cartografia riportata di seguito.

Obiettivi	Azioni/Interventi
A1. Contenimento dei processi di crescita edilizia	Recupero del centro storico mediante massicce, sistematiche e generalizzate iniziative di recupero/riabilitazione degli insediamenti esistenti con specifico riguardo per quelli che presentano rilevante interesse storico, ambientale, archeologico
A2. Valorizzazione del patrimonio architettonico attraverso la riqualificazione del tessuto del centro storico	
A4. Sviluppo di un sistema di parchi	Dotazione di servizi elementari, verde e parcheggio e con particolare attenzione al ripristino degli accessi al mare
A6. Ottimizzazione del centro urbano e potenziamento dei poli decentrati	Integrazione del sistema policentrico con zone a bassa densità edilizia da sottoporre a pianificazione esecutiva che rappresentino integrazione fisiologica degli insediamenti esistenti, caratterizzate da un elevato rapporto fra superficie destinata a verde pubblico o privato e superficie fondiaria destinata agli insediamenti
A7. Recupero dei manufatti di interesse storico del contesto rurale	Riconversione e ristrutturazione a fini agroturistici di tutto il sistema dei "bagli"
A8. Valorizzazione del patrimonio archeologico	Localizzazione di aree per strutture ricettive territorialmente articolate e tali da garantire il consolidamento di elevati indici di qualità ambientale
A9. Potenziamento delle attività turistiche	
A10. Rafforzamento dei settori produttivi ed artigianali	Dotazione per i quadranti settentrionali di strutture di servizio di livello urbano e previsione della realizzazione di due centri commerciali integrati in località Sappusi e alle porte della città sulla strada statale per Trapani
A11. Promozione delle attività commerciali a supporto dei comparti produttivi ed artigianali locali	
A12. Ridefinizione del sistema della mobilità	<ul style="list-style-type: none"> • Riabilitazione dell'attuale circonvallazione • Previsione della bretella di collegamento dalla superstrada al centro di Marsala come decongestionamento delle strade statali per Salemi e per Mazara (oltre che Trapani) • Previsione di una strada di alleggerimento del tratto più congestionato della statale per Trapani • Previsione di una strada di disimpegno più interno rispetto alla costa del traffico gravante sulla strada costiera sud



Figura 3.6 - Le scelte strutturali del nuovo PRG



Fonte: Piano Strategico di Marsala



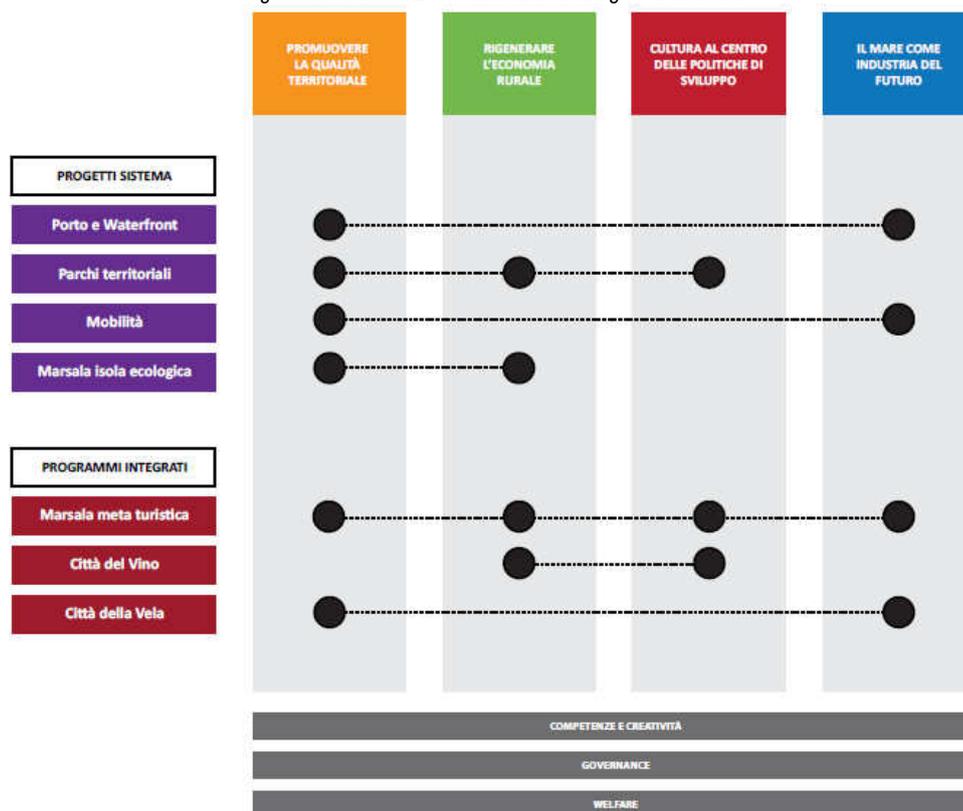
Il Piano Strategico “Marsala Città Territorio 2020”

Il processo di redazione del Piano Strategico di Marsala, avviato nel 2010 e conclusosi nel febbraio 2013 con la pubblicazione del Documento Finale, si è focalizzato fin dal principio sui seguenti temi, considerati cruciali dall’Amministrazione comunale per lo sviluppo armonico ed integrato della città:

- Valorizzazione delle produzioni vinicole locali;
- Riqualificazione e valorizzazione dei beni naturali, culturali e paesaggistici;
- Riqualificazione e valorizzazione della fascia costiera, con particolare riferimento al waterfront urbano e meridionale e dello sviluppo del porto in chiave turistica;
- Il centro storico, quale spazio di vita e motore di sviluppo della città;
- Le contrade, in un’ottica di sviluppo policentrico e contenimento del consumo di suolo;
- Mobilità e accessibilità territoriale.

A partire da questi temi, il Piano costruisce una strategia di sviluppo articolata in Linee Strategiche ed Obiettivi specifici, da concretizzare attraverso un insieme interconnesso di Progetti Sistema e Programmi Integrati, articolati a loro volta in Progetti/Azioni di dettaglio.

Figura 3.7 - Articolazione del Piano Strategico di Marsala



Fonte: <http://www.pianostrategicomarsala.net/>

Di particolare interesse ai fini del PUMS sono soprattutto le Linee Strategiche 1 (“Promuovere la qualità territoriale”) e 4 (“Il mare come industria del futuro”), ed in particolare quegli Obiettivi specifici relativi al miglioramento del sistema della mobilità in un’ottica sia di qualità urbana che di



accessibilità ai luoghi significativi della città, vale a dire:

- Per la LS1: favorire una migliore accessibilità alle risorse territoriali e ambientali attraverso l'integrazione e il completamento delle reti di trasporto e l'introduzione di sistemi di mobilità sostenibile; interpretare il potenziamento infrastrutturale come occasione di riqualificazione urbana, soprattutto nei contesti più sensibili per la definizione dell'identità territoriale (linea di costa, centro storico)
- Per la LS 4: riqualificare la linea di costa, con priorità alle aree degradate, cercando di massimizzarne l'accessibilità e la fruibilità nel rispetto dei valori naturalistici e ambientali; curare l'interfaccia tra porto e città, anche riqualificando il waterfront.

Figura 3.8 - Progetti Sistema e Programmi Integrati per l'attuazione del Piano Strategico di Marsala

Progetti Sistema	Progetti/Azioni
PORTO E WATERFRONT	1 Waterfront Nord. Riqualificazione ambientale e rafforzamento delle funzioni urbane
	2 Riqualificazione del porto e rafforzamento delle sue funzioni turistiche
	3 Riqualificazione dell'area del Florio Waterfront
	4 Waterfront sud, Piano di valorizzazione dell'archeologia industriale
PARCHI TERRITORIALI	5 Creazione del parco agro-ambientale del fiume Sossio
	6 Realizzazione del parco ricreativo costiero nell'area della "Colmata"
	7 Progetto per la valorizzazione e fruizione dell'area delle "Sciare" e delle cave di tufo
	8 Progetto per la valorizzazione e fruizione dell'area della riserva dello Stagnone
MOBILITA'	9 Riconversione del tracciato ferroviario in metropolitana di superficie con sistema Tram-Treno
	10 Trasporto pubblico locale: nuovo terminal intermodale
	11 Rete di parcheggi a supporto delle politiche di pedonalizzazione del centro storico
	12 Smart mobility
MARSALA ISOLA ECOLOGICA	13 Rete di centri di raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani
	14 Vigneti energetici. Energia pulita dal/per il settore vitivinicola
	15 RURBAIN. Rete di micro parchi urbano-rurali con funzioni ecologiche, sociali ed educative
	16 SMARTOWN Efficientamento energetico del territorio
Programmi Integrati	Progetti/Azioni
MARSALA META TURISTICA	17 Marsala Tourist Board
	18 Sistema Museale Urbano
	19 Hub Informativi urbani. Visitors center e Urban Center
MARSALA CITTA' DEL VINO	20 Piano Integrato di comunicazione del brand "Marsala come città del Marsala"
	21 Creazione del Museo storico-didattico del Vino
	22 Polo delle conoscenze sulla vitivinicoltura
MARSALA CITTA' DELLA VELA	23 Centro di eccellenza per la promozione e l'addestramento agli sport velici presso l'area ex militare del Capannoni Neri
	24 Piano Integrato di promozione del brand "Marsala come città del vento e della vela"

Fonte: Documento finale del Piano Strategico – Febbraio 2013



Il Piano Strategico dedica alla mobilità uno specifico Progetto Sistema, che prevede:

- La riconversione del tracciato ferroviario in metropolitana di superficie con sistema Tram-Treno, collegando la città all'aeroporto di Birgi;
- La riqualificazione dell'area intorno alla stazione ferroviaria (ex scalo merci) per realizzare un nuovo terminal intermodale per il TPL;
- La creazione di un sistema interconnesso di aree di sosta (parcheggio di viale Withaker a servizio del quadrante settentrionale del centro storico; sopraelevazione parcheggio del Gasometro; nuovo parcheggio di interscambio a servizio del nuovo terminal del TPL e nuova area di sosta sul sito dell'attuale stazione degli autobus), connesse al centro storico tramite navette pubbliche ed integrate con parcheggi di mezzi di mobilità alternativa (stalli per il bike sharing, ecc.);
- La riqualificazione dell'intero sistema della mobilità in un'ottica di Smart Mobility, attraverso: il rinnovo della flotta degli autobus urbani e la creazione di un sistema di controllo satellitare; la creazione di un sistema di controllo e informazione sulla disponibilità di parcheggio nelle aree di sosta a ridosso del centro storico; l'introduzione del bike sharing; la creazione di una app per smartphone sui servizi di mobilità.

Inoltre nella riqualificazione del waterfront ha particolare peso (anche ai fini del rafforzamento del rapporto percettivo con il mare) la creazione di percorsi ciclopedonali di interconnessione tra le varie componenti del paesaggio costiero e di raccordo tra la costa e la rete viaria interna (tra le iniziative in corso è riportato ad es. il progetto del PISU Lilibeo per la riqualificazione e l'adeguamento della pista ciclabile nel litorale nord), nonché la creazione di punti panoramici sul mare e sul porto.

Altre azioni del piano che riguardano in maniera diretta il tema della mobilità sono le seguenti:

- Riorganizzazione e potenziamento del sistema della mobilità e della sosta del porto, mediante la razionalizzazione dei flussi viari e il decongestionamento della viabilità cittadina dal traffico pesante.
- Itinerari e percorsi di mobilità dolce per la fruizione integrata dell'intero sistema dei parchi territoriali, e potenziamento del sistema di trasporto pubblico a basso impatto ambientale per l'accessibilità della RNO dello Stagnone.

Tabella 3.4 - Riepilogo degli interventi previsti dal Piano Strategico di pertinenza del PUMS

Progetto Sistema	Progetti/Azioni	Focus su attività inerenti la mobilità
Porto e Waterfront	Waterfront Nord: Riqualificazione ambientale e rafforzamento delle funzioni urbane	Piste ciclopedonali per connettere l'area al parco archeologico ed al Waterfront Sud e la linea di costa con la rete viaria interna Iniziative di micro-portualità turistiche
	Riqualificazione del porto e rafforzamento delle sue funzioni turistiche	Razionalizzazione e aumento dei posti-barca ed attracchi commerciali
		Potenziamento del sistema della mobilità e della sosta attraverso la razionalizzazione dei flussi viari interni ed esterni al porto e il decongestionamento della viabilità cittadina dal traffico pesante, reindirizzandolo sulle direttrici provinciali e regionali
		Creazione di percorsi pedonali e ciclabili, con spazi pedonali sia coperti che scoperti
	Riqualificazione dell'area Florio Waterfront	Creazione di spazi riservati alla fruizione pedonale
		Potenziamento piste ciclabili accanto a quelle già previste Potenziamento dei parcheggi finalizzati a soddisfare la domanda dei fruitori del waterfront e degli edifici storici
	Waterfront Sud: Piano di valorizzazione dell'archeologia industriale	Riqualificazione degli spazi pubblici e creazione di aree pedonali

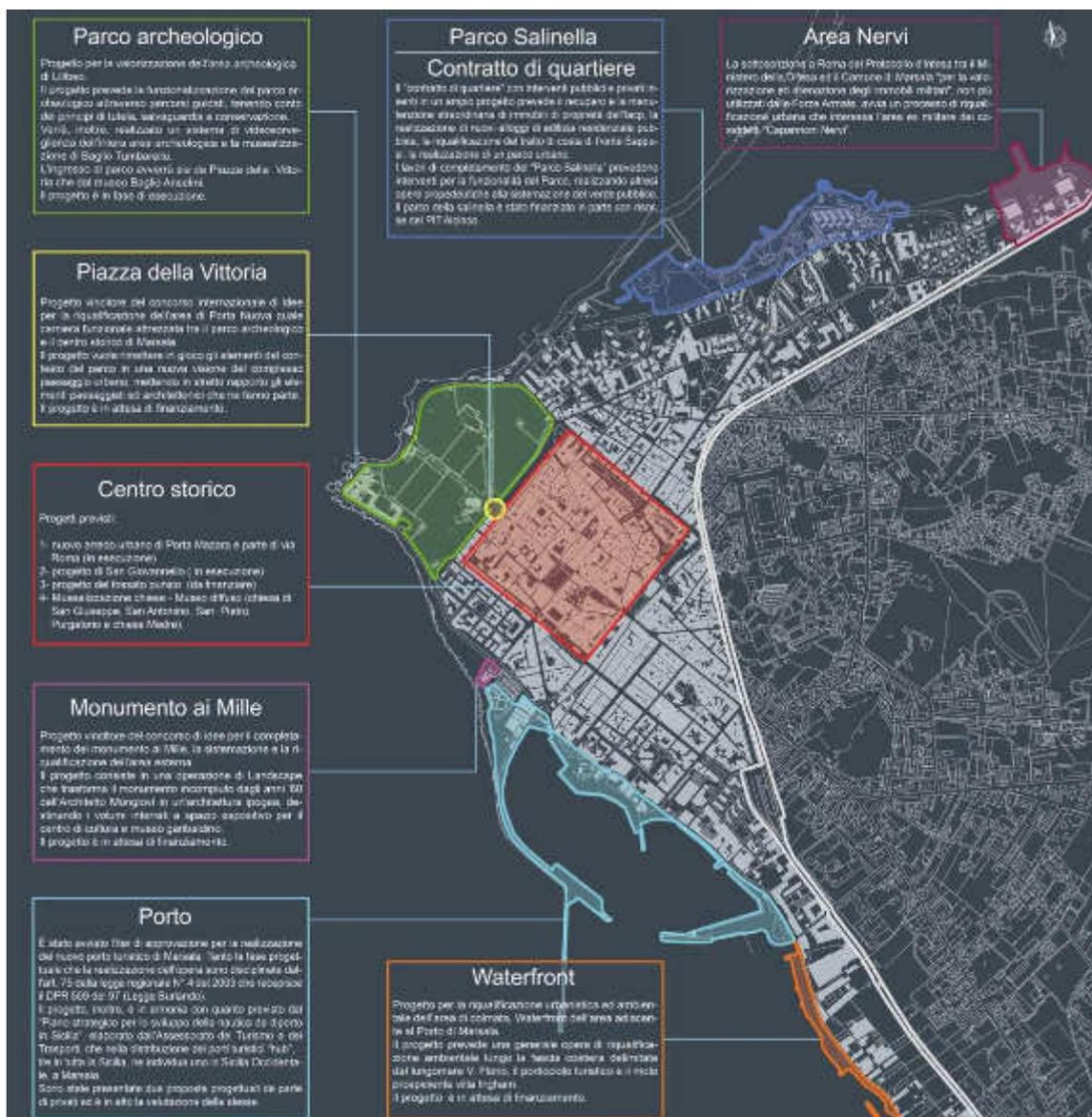


Progetto Sistema	Progetti/Azioni	Focus su attività inerenti la mobilità
Parchi Territoriali	Creazione del Parco agro-ambientale del fiume Sossio	Creazione di percorsi attrezzati con aree di sosta, piste ciclabili ed ippovie che colleghino la fiumara del Sossio con il sistema delle Sciare e con il parco della "Colmata"
	Realizzazione del parco ricreativo costiero nell'area della "Colmata"	Adeguata protezione dai flussi veicolari lungo la Strada Provinciale Messa a punto di diverse forme di mobilità dolce differenziate: pedonalità, ciclabilità, ippoturismo Modalità puntuali di accesso al mare finalizzate alla balneazione
	Progetto per la valorizzazione e fruizione dell'area delle "Sciare" e delle "Cave di tufo"	Creazione d un sistema di itinerari e percorsi attrezzati con piste ciclopedonali e ippovie, da mettere in rete soprattutto con il vicino sistema ambientale del fiume Sossio
	Progetto per la valorizzazione e fruizione dell'area della Riserva dello Stagnone	Potenziamento del sistema di trasporto pubblico a basso impatto ambientale (mezzi di trasporto elettrici, servizi a chiamata, integrazione con il trasporto su ferro). Incremento dell'accessibilità dell'area Realizzazione di un percorso ciclo-pedonale litoraneo attrezzato ed integrato con il trasporto marittimo per collegare terraferma e isole Localizzazione di servizi "leggeri", integrati con i percorsi ciclo-pedonali, che consentano di ampliare e distribuire in modo equilibrato l'offerta territoriale, creando poli attrattivi di addensamento funzionale, ma valorizzando anche gli intorni locali "marginali"
Mobilità	Riconversione del tracciato ferroviario in metropolitana di superficie con sistema Tram-Treno	Vedasi: <i>Studi preliminari di approfondimento</i> (appendice 2.7) del PS
	TPL: nuovo terminal intermodale	Spostamento dell'attuale capolinea ai margini del Centro Storico (area ferroviaria ex-scalo merci)
		Realizzazione di infrastrutture di rete a servizio dei servizi extraurbani Riduzione della congestione veicolare lungo gli assi di penetrazione verso l'attuale stazione degli autobus e, attraverso un'adeguata localizzazione di parcheggi in prossimità del nuovo Terminal, una generale regressione della pressione veicolare sul Centro storico
	Rete di parcheggi a supporto delle politiche di pedonalizzazione del Centro Storico	Realizzazione nuovo parcheggio su Viale Withaker, destinato a coprire il quartiere settentrionale del centro storico (oggi sprovvisto)
		Sopraelevazione parcheggio del Gasometro
		Creazione di un nuovo parcheggio di interscambio a servizio del nuovo Terminal nell'ex-scalo ferroviario
		Scarico dalla sosta alcune porzioni di carreggiate centrali (es. via Roma), che potranno essere destinate a nuove aree pedonali e piste ciclabili
		Sistemi di informazioni all'utenza real-time sullo stato dei parcheggi
	Smart Mobility	Nuovo circuito di navette pubbliche in grado di assicurare l'interconnessione tra le aree di parcheggio e gli accessi al Centro Storico
		Posizionamento nei pressi dei parcheggi di strumenti di mobilità alternativa, es. stalli per il bike sharing
Creazione di un sistema di controllo satellitare per la flotta degli autobus urbani, con l'obiettivo di aumentare l'affidabilità del servizio per i fruitori ed una maggiore efficienza complessiva del sistema		
Rinnovo e adeguamento a standard ecologici della flotta di autobus urbani		
Creazione di un sistema di telecontrollo e comunicazione pubblica sulla disponibilità di parcheggio nelle aree di sosta ai margini del Centro Storico, con terminal di segnalazione lungo i principali corridoi di accesso all'area centrale della città		
Marsala Isola Ecologica	Rete di Centri di raccolta differenziata RSU	Accessibilità dell'utente per la minimizzazione dei tempi di spostamento tra l'abitazione ed il punto di conferimento
	Vigneti energetici. Energia pulita dal/per il settore vitivinicolo	Realizzazione di un Piano Integrato, che tenga conto dell'impiego dell'energia pulita nel settore del trasporto urbano
	RURBAIN - Rete di micro parchi urbano-rurali con funzioni ecologiche, sociali ed educative	Integrazione del territorio



Progetto Sistema	Progetti/Azioni	Focus su attività inerenti la mobilità
	SMARTOWN - Efficiamento energetico del territorio	Impianti fotovoltaici per l'efficiamento dei parcheggi pubblici Riquilificazione energetica degli impianti di illuminazione pubblica ed efficiente gestione e manutenzione degli stessi, anche attraverso progetti pilota di implementazione di sistemi sensoriali di regolazione dei flussi luminosi in base al traffico
Programmi integrati		Focus su attività inerenti la mobilità
- Marsala meta turistica - Marsala città del Vino - Marsala città della Vela		Vedasi POR FESR 2007-2013 Azione 3.3.3.3 Progetto "Pannelli informativi e segnaletica stradale per la migliore fruizione del territorio da parte dei turisti" Azioni di Marketing su "Integrazione Ticketing" Informazioni e servizi riguardanti la mobilità rispetto ai principali itinerari tematici del Centro Storico e della città Coordinamento iniziative-mobilità

Figura 3.9 - Piano Strategico di Marsala: i progetti in corso nel centro storico e nel waterfront





Si ricorda inoltre che l'Art.20 delle NTA prevede che, nella zona omogenea A e in tutte le Zone omogenee del Piano comprensoriale n. 1 a forte vocazione commerciale, l'Amministrazione comunale, d'intesa con le Organizzazioni di Categoria e dei Consumatori, possa promuovere progetti di "Valorizzazione Commerciale" di iniziativa pubblica o privata, in ottemperanza agli obiettivi fissati dall'art. 13 del DPRS dell'11 luglio 2000.

I Progetti di Valorizzazione Commerciale *"dovranno prevedere la realizzazione di opere infrastrutturali, di arredo urbano, di riorganizzazione della logistica delle merci e possono prevedere inoltre quanto contenuto all'art. 1 dell'allegato al DA n. 982 del 12 luglio 2000 recante "Disposizioni per regolamentare gli interventi a favore dei centri storici, delle aree urbane di interesse commerciale (...)".*

Il Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo (PUDM)

La pianificazione delle coste demaniali in Sicilia, è affidata al Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo (PUDM). Il PUDM, introdotto con l'art. 4 della L.R. 29 novembre 2005 n. 15, disciplina tutte le attività e le opere consentite sul demanio marittimo regionale, demandando all'Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente l'approvazione di detti piani, su proposta dei Comuni costieri.

Il progetto di PUDM di Marsala, redatto dal Settore Territorio e Ambiente del Comune, è stato approvato con DGC n°164 del 25/06/2012; il piano è attualmente in fase di recepimento delle osservazioni.

Il progetto di PUDM è stato elaborato parallelamente all'elaborazione del Piano Strategico comunale, e ne ha perciò introiettato una delle linee di intervento prioritarie, quella, cioè afferente alla "risorsa mare" quale *"potenziale catalizzatore di risorse e progettualità in grado di integrare il tradizionale orientamento rurale dell'economia marsalese"*. Il PUDM si è perciò focalizzato sulla ricucitura del rapporto di Marsala e del suo territorio con il mare e la linea di costa.

Più nel dettaglio, il Piano, secondo quanto previsto dalle Linee guida per la redazione dei piani di utilizzo del demanio marittimo della regione siciliana di cui al DA 04/07/2011, suddivide il demanio marittimo in aree, zone e lotti. Mentre l'area identifica l'insieme di ambiti costieri demaniali marittimi, compresi all'interno dei confini comunali, tendenzialmente omogenei (aventi cioè le medesime caratteristiche ambientali, morfologiche ed infrastrutturali), le zone territoriali sono state individuate per tenere conto di particolarità specifiche di alcune zone del litorale comunale, le cui esigue dimensioni non possano costituire un'area, e che siano tali da giustificare una regolamentazione specifica di dettaglio, dettata dalle caratteristiche ambientali, da motivate e specifiche scelte di recupero o di sviluppo degli ambiti territoriali, e comunque funzionali al riassetto del territorio costiero.

- Area Nord - Zona 1: si estende tra il confine con il Comune di Trapani e il confine Nord del SIC ITA 010021. Il tratto costiero è caratterizzato da rilievi dunali (località Marausa) e tratti di costa di natura rocciosa. La zona nella parte nord e sud è fortemente antropizzata per la presenza di agglomerati residenziali, in gran parte stagionali.
- Area Nord - Zona 2: riguarda i tratti di costa interessati dalla zona SIC-ZPS e dalla Riserva Naturale Orientata.
- Area Centro - Zona 3: si estende tra il canale sud limitrofo alla Salina Genna e la punta d'Alga, interessando la parte nord periferica della città (quartiere Sappusi). Il tratto di costa è stato individuato ai fini della riallocazione del parco barche conseguente al divieto di attracco vigente nelle vicine acque della RNO. La Zona ricade in un contesto urbano fortemente antropizzato ed è accessibile attraverso strade comunali e la SP 21.
- Area Centro - Zona 4: si estende tra la punta d'Alga e il confine nord dell'ambito portuale. Interessa tutto il fronte a mare del centro urbano ed è caratterizzata da una morfologia rocciosa parzialmente frastagliata e in gran parte inaccessibile e interessato dai pennelli di scarico a mare delle acque meteoriche che ne limitano l'utilizzo per la balneazione.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			94



- Area Centro - Zona 5: la quasi totalità della zona è interessata dalla presenza dell'area portuale già normata dal Piano Regolatore del Porto approvato con DA del 11/04/2003.
- Area Sud - Zona 6: interessa l'area demaniale che si estende dal confine Sud dell'ambito portuale al Fortino. Il tratto di costa è costituito in parte di una zona soggetta a risanamento del Water Front, in parte dall'area di colmata che ha connesso artificialmente alla terraferma i frangiflutti realizzati per preservare la SP84 e in parte da una scogliera artificiale di esigua profondità a protezione della stessa Strada Provinciale. In tutta la Zona in adiacenza alla SP84 è previsto l'inserimento di una pista ciclabile.
- Area Sud - Zona 7: interessa l'area demaniale che si estende dal il fortino e il confine con il Comune di Petrosino, caratterizzata da una costa sabbiosa con la presenza di dune e una elevata pressione antropica dovuta alla costruzione di immobili al confine con l'area demaniale. Rappresenta il tratto di costa su cui si concentra il maggior flusso balneare.

Il Piano Regolatore Portuale – PRP

Il Porto di Marsala ha un Piano Regolatore del Porto, approvato ai sensi dell'art.30 della L.R. 21/85 nel 2003, che articola in maniera complessa la disposizioni di ormeggi portuali per una grande varietà di traffico marittimo in commistione: navi cisterna, navi commerciali Ro-Ro, navi cargo per merci alla rinfusa, pescherecci, traghetti, aliscafi, navi da crociera, navigli da diporto. Per quanto riguarda il diporto nautico, in particolare, il Piano prevede una darsena turistica da circa 65.000 m2 che consentirebbe l'ormeggio per circa 520 pp.bb.ee. (posti barca equivalenti).

A più di dieci anni dalla sua approvazione, il PRP vigente risulta fortemente disatteso, con un conseguente e sostanziale sottoutilizzo del bacino ed un progressivo stato di abbandono e di degrado dell'intera area portuale, sia dal punto di vista urbanistico e ambientale, sia in termini di ricettività delle imbarcazioni da diporto e di traffico commerciale e peschereccio, con impatti negativi su tutte le realtà economiche che operano nell'area (trasporto e movimentazione merci, trasporto passeggeri, diporto, cantieristica e pesca).

Le soluzioni individuate nel Piano vigente non sono, peraltro, in sintonia con le più recenti linee d'indirizzo strategico formulate dalla Regione e dall'Amministrazione comunale di Marsala. Infatti, la Regione Siciliana, con l'adozione del Piano Strategico per lo Sviluppo della Nautica da Diporto in Sicilia (approvato con Decreto dell'Assessorato Regionale al Turismo del 26 maggio 2006, n. 29), colloca nel bacino portuale di Marsala uno dei tre porti "hub" Siciliani ai quali viene attribuita una funzione trainante per l'attrazione dei flussi turistici per l'intera Regione, mentre invece l'attuale PRP attribuisce all'attività diportistica un ruolo marginale. Inoltre, con delibera di G.M. n. 210/2008, l'Amministrazione comunale ha approvato lo studio di fattibilità per una Società di Trasformazione Urbana (S.T.U.) per l'attuazione del progetto strategico "Marsala – il sistema costiero", in cui viene individuata l'esigenza di riqualificare il water-front cittadino e gli affacci urbani invertendo, rispetto al vigente PRP, l'ubicazione delle funzioni commerciali e pesca con quelle relative al diporto nautico, con il duplice obiettivo di veicolare il turismo legato al diporto nautico verso il centro storico e di allontanare dalla viabilità cittadina il traffico pesante relativo alle attività commerciali, indirizzandolo direttamente verso i principali percorsi viari provinciali e regionali.

In questo quadro, è stato recentemente predisposto da un soggetto privato (Marsala Yachting Resort S.r.l.) un progetto per un nuovo approdo turistico, denominato "Marina di Marsala", e per il futuro Piano regolatore Portuale, al momento soggetto a procedura di VIA.

Gli obiettivi e le strategie di tale progetto, di interesse per il PUMS, possono essere così sintetizzati:

- maggiore efficienza funzionale dell'impianto portuale, mediante una più organica zonizzazione del bacino, sulla base delle diverse categorie funzionali ed attività portuali, garantendo una maggiore integrazione dei flussi turistici con la città, ridisegnando nuovi spazi e nuovi approdi legati ad una marineria da diporto;

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			95



- riorganizzazione e potenziamento del sistema della mobilità e della sosta, mediante la razionalizzazione dei flussi viari interni ed esterni al porto e decongestionamento della viabilità cittadina dal traffico pesante commerciale, reindirizzandolo direttamente verso le principali direttrici provinciali e regionali;
- realizzazione di un porto turistico *hub*, ubicato nell'area del bacino portuale più adiacente al centro storico e mirato ad indirizzare il flusso turistico verso la città e a recuperare il giusto rapporto socio-economico tra l'infrastruttura portuale e la città;
- progettazione di opere a terra finalizzate alla piena integrazione del porto con la città, mediante la previsione dei servizi necessari, la riqualificazione ambientale di aree portuali in condizioni di degrado ed abbandono e la creazione di percorsi pedonali e ciclabili, anche panoramici lungo le opere foranee esterne;
- potenziamento funzionale del bacino portuale, mediante la definizione di aree ed infrastrutture portuali dedicate all'attracco RO/RO e all'attracco traghetti e minicrociere, valorizzando l'ubicazione geografica strategica di Marsala per i collegamenti con le isole di Ustica, Pantelleria e Pelagie, nonché con la Tunisia.

Più nel dettaglio, il progetto prevede il prolungamento del molo di Levante, la rettifica della testata del molo Colombo, la realizzazione della darsena polifunzionale, la costituzione del molo di ridosso, il rifiorimento della scogliera di testata del molo di Ponente, la realizzazione dello scalo di alaggio con *travel lift*, le opere di protezione della darsena turistica esistente, l'ampliamento delle banchine in corrispondenza dell'attracco traghetti, minicrociere ed aliscafi ed i dragaggi per la correzione dei fondali portuali e del canale di accesso. Inoltre sono previsti interventi di riqualificazione urbana per la realizzazione di strutture complementari alle opere marine.

Come già accennato, le soluzioni di configurazione portuale adottate consentono di ridurre drasticamente l'attraversamento di mezzi pesanti dal traffico veicolare cittadino adiacente al centro storico. Ciò viene garantito dal riposizionamento delle attività merci e peschereccia dall'attuale ubicazione su Molo Colombo (che impone il convogliamento dei mezzi pesanti verso la Piazza Piemonte e Lombardo e quindi in direzione del centro storico) verso la nuova ubicazione sul Molo di Levante, consentendo quindi di indirizzare tale traffico direttamente verso le due principali direzioni di viabilità extraurbana (Trapani / Palermo e Mazara). Un ulteriore miglioramento degno di rilievo è legato alla movimentazione delle gru portuali, che, nella nuova soluzione di Piano, non si immettono più nella viabilità urbana.

Il piano prevede inoltre una viabilità portuale interna indipendente a seconda delle diverse funzionalità portuali. In particolare le banchine merci sono direttamente collegate con la relativa area di stoccaggio, evitando commistioni di traffico con le altre funzionalità del porto. Allo stesso modo, le aree interne portuali relative all'area passeggeri e quella relativa alle aree pesca sono distinte e separate, in modo da evitare commistioni di traffico veicolare delle diverse funzioni all'interno delle strutture portuali. Relativamente al porto turistico "Marina di Marsala", l'accessibilità e il collegamento con la viabilità urbana avverrà per mezzo di un varco principale realizzato in prossimità della darsena tender.

È prevista infine la realizzazione di una pista ciclabile, larga 1,50 m, che percorre l'area portuale turistica per tutta la sua lunghezza e risulta collegata in continuità con la viabilità principale esistente, offrendo un prolungamento più sicuro ed attraente per le attività di jogging e passeggiate ciclistiche, che già vengono comunemente praticate nel lungomare cittadino. In diversi punti i ciclisti avranno a disposizione gli stalli di sosta per le biciclette.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	96

Figura 3.11 - Progetto per l'approdo turistico "Marina di Marsala" e futuro Piano regolatore Portuale:
Zonizzazione funzionale del bacino portuale



Zonizzazione funzionale del bacino



Il Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile - PAES

Il Comune di Marsala, con Delibera di Consiglio Comunale n. 120 del 13 novembre 2012, ha sottoscritto il Patto dei Sindaci (*Covenant of Mayors*) impegnandosi a predisporre un PAES per raggiungere gli obiettivi della Direttiva 20-20-20 attraverso l'attivazione di azioni rivolte alla riduzione di almeno il 20% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ al 2020 rispetto all'anno di riferimento. Il PAES è stato ultimato nell'agosto 2014.



La Vision che sintetizza lo scenario futuro della città di Marsala, ipotizzato attraverso l'elaborazione del PAES, è centrata sul miglioramento della qualità della vita dei cittadini, sull'efficienza energetica e sullo sviluppo sostenibile in tutto il territorio. Con l'adesione al "Patto dei Sindaci", Marsala si è candidata a diventare una città capace di produrre energia termica ed elettrica con fonti rinnovabili, ridurre i consumi energetici degli edifici, promuovere trasporti privi di emissioni climalteranti, senza abbassare la qualità e la quantità dei servizi forniti a cittadini e imprese. Il PAES di Marsala prevede complessivamente la realizzazione di 34 Azioni, tra cui le più rilevanti ai fini del PUMS sono le seguenti:

- Rinnovo del parco veicoli comunale, con acquisto di nuovi veicoli e sostituzione dei mezzi più inquinanti;
- Rinnovo del parco TPL - attualmente caratterizzato da un'età media di quasi 18 anni, per una percorrenza media di oltre 60.000 km/anno per ciascun mezzo – tramite l'acquisto di 14 autobus alimentati a metano;
- Potenziamento dei servizi di Scuolabus e Pedibus per gli studenti delle scuole primarie e secondarie;
- Realizzazione di una pista ciclabile di 7,6 km (Contrada Birgi Nivaloro - Villa Genna), da prolungare in un secondo momento fino al parco pubblico dell'ex Salinella.

I Piani di gestione dei Siti Natura 2000

I Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 risultano al momento in fase di elaborazione. Al fine della loro redazione sono stati predisposti gli studi di settore degli esperti (Botanico, Ornitologo, Zoologo, Agronomo, Geologo e Pianificatore) e si sono svolti alcuni tavoli tecnici sugli stati d'avanzamento. La Provincia, in qualità di Ente beneficiario dei fondi per la realizzazione dei Piani di Gestione, ha convocato i Comuni nel cui territorio insistono tali siti per informarli sullo stato dei lavori e per ascoltare le istanze degli Enti interessati.

Al momento risultano vigenti il Piano di Gestione del sito "Saline di Trapani e Marsala", approvato con DDG – Assessorato Regionale al Territorio ed Ambiente n. 1251/2009 e il Piano di Gestione "Sciare e Zone Umide di Mazara e Marsala", approvato con DDG n. 654/2009.

Per quanto riguarda il primo sito, la corrispondente delibera di approvazione del Piano di Gestione individua due categorie di Azioni: la prima riguarda soprattutto interventi mirati alla conservazione e alla migliore conoscenza di habitat e specie, mentre la seconda riguarda le azioni la cui coerenza e concordanza con le strategie del Piano andrà valutata una volta acquisito un maggior dettaglio tecnico. Di seguito si riportano le Azioni ritenute più rilevanti ai fini del PUMS. Si tratta essenzialmente di interventi finalizzati alla valorizzazione turistica del sito.

Azioni ammissibili per le quali non è necessario un approfondimento tecnico
- Realizzazione capanni per il birdwatching
Azioni per le quali è necessario un approfondimento tecnico
- Miglioramento delle infrastrutture per la fruizione ambientale e il turismo sostenibile (recupero del patrimonio edilizio)
- Sistemazione/realizzazione di sentieristica
- Piantumazione vegetazione arbustiva densa / Collocazione barriere stradali
- Armonizzazione del PRG di Marsala agli obiettivi di conservazione di sito
- Armonizzazione delle pianificazioni comunali con gli obiettivi di riqualificazione della rete ecologica.
- Ampliamento dei confini del SIC/ZPS.
- Regolamentazione di accesso ai siti
- Riduzione della velocità di marcia
- Riduzione dell'inquinamento luminoso su opere in previsione



Lo stesso tipo di classificazione è stato effettuato anche per il secondo sito, nella fattispecie le Azioni ritenute più rilevanti ai fini del PUMS - essenzialmente finalizzate alla valorizzazione turistica del sito – afferiscono alla seconda categoria di Azioni:

Azioni per le quali è necessario un approfondimento tecnico
<ul style="list-style-type: none"> - Recupero aree naturali (umide) e sentieri preesistenti - Realizzazione di aree attrezzate - Manufatti e servizi per l'offerta turistico-scientifico e culturale - Recupero aree naturali, conversione di aree a coltivazioni tradizionali antiche, recupero dei sentieri e dei muretti con siepi vive, vivai in pieno campo di specie autoctone - Realizzazione Centro Servizi - Incentivazione Turismo rurale in cantina per la valorizzazione di vitigni storici fenici delle strade del vino del West Sicily

3.1.4. Analisi della coerenza esterna del PUMS

L'analisi della coerenza del PUMS con gli obiettivi, le strategie e gli interventi previsti dagli altri strumenti di pianificazione e programmazione vigenti punta a evidenziare le congruenze e gli eventuali punti di discordanza tra il PUMS e la pianificazione sovraordinata, al fine di massimizzare i primi ed eliminare i secondi, garantendo il massimo livello di fattibilità tecnico-amministrativa del piano.

Nel complesso, il PUMS di Marsala mostra un elevato livello di coerenza con obiettivi e strategie degli strumenti di pianificazione di livello regionale e con i contenuti di piani e programmi sovraordinati di livello provinciale e comunale, anche in virtù di un sostanziale allineamento tra i programmi analizzati, specie rispetto ad alcuni progetti infrastrutturali identificati da tempo come prioritari.

Alcuni degli strumenti analizzati propongono azioni che sono state assimilate dal PUMS quali interventi sovraordinati, ciò vale soprattutto per le opere infrastrutturali più impegnative (la viabilità di scorrimento e l'area portuale); in altri casi, gli interventi proposti dal PUMS integrano le misure e gli strumenti in essi previsti, implementando di fatto gli stessi obiettivi in un quadro di sostanziale convergenza, ciò riguarda soprattutto i temi della promozione della mobilità pedonale e ciclabile e la fruizione turistica integrata delle risorse del territorio.

Permangono situazioni di coerenza da verificare in fase di progettazione di dettaglio degli interventi, soprattutto per quanto riguarda la compatibilità con il PAI e i Piani di gestione dei siti Natura 2000; con riferimento a questi ultimi si rimanda, per ulteriori approfondimenti, alla Valutazione di Incidenza allegata al presente RA. Rispetto agli strumenti più datati, quali ad es. il PUC, si suggerisce l'opportunità di operare, in fase di revisione/aggiornamento degli stessi, un'armonizzazione dei contenuti rispetto alle previsioni e alle proposte del PUMS.

La tabella che segue sintetizza per ogni piano/programma sovraordinato obiettivi, indirizzi e interventi pertinenti e motiva la valutazione evidenziando gli elementi di coerenza con riferimento a i contenuti del PUMS e segnalando dove necessario l'opportunità di ulteriori approfondimenti.



Tabella 3.5 - Coerenza del PUMS con obiettivi e strategie di piani e programmi regionali, provinciali e comunali

Piano/programma	Obiettivi, indirizzi e interventi pertinenti al PUMS	Valutazione della coerenza
Livello regionale		
Linee Guida del PTPR	Nell'ambito dell'asse strategico 4, le LG raccomandano politiche dei trasporti tali da assicurare un migliore inserimento del sistema regionale nei circuiti internazionali e una maggiore connettività interna dell'armatura regionale, evitando la proliferazione di investimenti per la viabilità interna, di scarsa utilità e alto impatto ambientale. Nell'ambito dell'asse strategico 3, le LG promuovono la valorizzazione diffusa del territorio anche attraverso interventi sui percorsi storici, nonché la promozione di forme appropriate di fruizione turistica e culturale, in stretto coordinamento con le politiche dei trasporti e del turismo.	Il PUMS prevede un ricorso limitato alle nuove infrastrutture stradali, privilegiando la riqualificazione e l'ampliamento dell'esistente rispetto alla nuova realizzazione. Il PUMS prevede inoltre la valorizzazione dei tracciati urbani storici e interventi specifici per la mobilità turistica e ricreativa-culturale, tra cui servizi innovativi e uno studio di fattibilità per il collegamento e la fruizione integrata dei principali poli culturali e risorse turistiche.
Piano Regionale dei Trasporti e della Mobilità – Piano Direttore e Piano Attuativo del Trasporto delle Merci e della Logistica	Il Piano punta tra l'altro a favorire nei centri urbani il riequilibrio del trasporto pubblico su gomma con quello privato e raccomanda lo sviluppo di sistemi di trasporto alternativi a basso o nullo impatto ambientale, quale la mobilità ciclistica, nonché la realizzazione di un sistema integrato della mobilità, anche attraverso l'introduzione di tecnologie avanzate e la promozione dell'intermodalità bici-bus. È inoltre raccomandata, nei Comuni con oltre 30.000 abitanti, la realizzazione di Piattaforme Logistiche di interesse urbano per la distribuzione delle merci.	Il PUMS prevede la riorganizzazione del TPL, che include la realizzazione di una BUSVIA e di un terminal intermodale per il trasporto pubblico (anche per favorire l'interscambio tra auto, bici e TPL), interventi per la promozione della mobilità ciclabile e lo sviluppo della mobilità elettrica per incentivare la mobilità sostenibile. È inoltre previsto un nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci che include misure per riorganizzare la <i>city logistics</i> e favorire la migrazione del parco mezzi circolante verso modalità a basso/nullo impatto ambientale.
Piano della mobilità non motorizzata in Sicilia	Il Comune di Marsala è interessato da 5 degli itinerari da realizzare nella provincia di Trapani: - Via del Sale (Trapani-Marsala) - Marsala-Salemi - Marsala-Mazara del Vallo (segmento della "Ciclopista del Sole") - Trapani-Paceco-SP24/SP69 "Marsala-Salemi" - Birgi-Petrosino	Lo sviluppo e la promozione della rete ciclabile urbana è uno degli obiettivi principali del PUMS che definisce politiche di sviluppo della ciclabilità da sviluppare nel dettaglio attraverso Piani particolareggiati dedicati. Il PUMS include inoltre, nell'ambito della valorizzazione della "Via del Sale", l'attivazione della Ciclabile delle Saline, al fine di incoraggiare la mobilità turistica sostenibile all'interno delle aree di valore ambientale.
Piano Regionale di Risanamento dell'Aria	Il Piano ha tra i suoi obiettivi: - migliorare l'ambiente e la qualità della vita; - concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia; - favorire la partecipazione delle parti sociali e del pubblico. Raccomanda inoltre i seguenti interventi nel settore della mobilità, volti a ridurre l'uso del mezzo privato: - fluidificazione del traffico mediante interventi di miglioramento della rete stradale; - incremento delle piste ciclabili e delle aree pedonali; - ampliamento delle aree urbane vietate al traffico veicolare; - incremento dell'offerta di mezzi pubblici e miglioramento della qualità del servizio e delle infrastrutture; - favorire la fruibilità e la riduzione dei tempi di percorrenza dei mezzi pubblici, anche tramite corsie preferenziali; - promuovere la tariffazione della sosta per i mezzi privati.	Il PUMS è coerente con gli obiettivi del Piano Regionale ed è stato elaborato con un approccio partecipativo, in linea con l'obiettivo regionale di favorire il coinvolgimento del pubblico. Gli interventi proposti sono coerenti con gli interventi raccomandati dal Piano Regionale nel settore della mobilità, in quanto includono interventi di natura tecnologico-strutturale per la fluidificazione del traffico, l'incremento delle piste ciclabili e delle aree pedonali, l'ampliamento delle aree urbane vietate al traffico veicolare, l'incremento dell'offerta di mezzi pubblici e il miglioramento della qualità dei servizi delle infrastrutture, interventi di mitigazione della domanda di mobilità privata, misure a favore della mobilità sostenibile.



Piano/programma	Obiettivi, indirizzi e interventi pertinenti al PUMS	Valutazione della coerenza
PAI – Piano per l’Assetto Idrogeologico	Il Piano è finalizzato a salvaguardare il territorio da disastri franosi e dissesti legati al regime delle acque e allo scopo individua le aree del territorio regionale soggette a rischio idrogeologico “molto elevato” o “elevato”, distinguendo tra aree franose e aree potenzialmente soggette a fenomeni di esondazione. In queste aree sono adottate le misure transitorie di salvaguardia, così come previsto dalla L. 267/98, integrata dalla L. 226/99.	Il PUMS contiene un numero limitato di interventi di nuova infrastrutturazione, in linea con l’obiettivo di limitare il consumo di suolo e di scongiurare fenomeni di dissesto idrogeologico. La realizzazione di interventi di realizzazione di nuova viabilità necessiterà comunque, in sede di progettazione, di studi specifici che ne approfondiscano gli impatti sulle aree a rischio geomorfologico (“siti di attenzione”) e idraulico.
Piano energetico regionale	Strategie di politica energetica regionale: – Valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili; – Riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti; Obiettivi dello Schema del Piano Energetico Regionale: – promuovere il risparmio energetico in tutti i settori; – realizzare forti interventi nel settore dei trasporti: sviluppo di combustibili alternativi a quelli fossili, riduzione del traffico autoveicolare nelle città, potenziamento del trasporto merci su rotaia, ecc.	Il PUMS contiene misure che consentono di ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti derivanti dal settore dei trasporti, promuovendo il ricorso a mezzi alternativi all’auto privata, limitando l’accesso veicolare al centro storico e fornendo indicazioni per un graduale sviluppo della mobilità elettrica. In questo senso, il PUMS è in linea con la strategia energetica regionale e soprattutto con l’obiettivo di riduzione del traffico autoveicolare nelle città e del consumo di combustibili fossili.
Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020	Il tema della mobilità sostenibile è affrontato dal POR FESR 2014-20 nell’ambito dell’Obiettivo Specifico 4.6 “Aumentare la mobilità sostenibile nelle aree urbane”. Tra gli interventi da finanziare sono in particolare contemplati: la realizzazione di infrastrutture e sistemi di trasporto per la mobilità collettiva; interventi di mobilità sostenibile urbana; sistemi infrastrutturali e tecnologici di gestione del traffico e per l’integrazione tariffaria; sviluppo delle infrastrutture di ricarica dei mezzi elettrici. L’integrazione degli interventi nei piani urbani della mobilità e della logistica è identificato come criterio di selezione delle operazioni.	Il PUMS prevede vari interventi afferenti alle tipologie identificate nel POR, pertanto esso rappresenta uno dei canali di finanziamento più rilevanti per l’attuazione delle azioni previste.
Livello provinciale		
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia regionale di Trapani (Scelte ed indirizzi)	Il documento contiene indirizzi per il PTCP in corso di elaborazione, individua alcuni punti fondamentali su cui si intende costruire le ipotesi di riordino del territorio provinciale e prevede interventi per la bonifica idrogeologica, la trasformazione produttiva ecocompatibile, la salvaguardia degli ambiti agricoli tradizionali e la valorizzazione dei beni culturali.	Il PUMS prevede interventi per migliorare la mobilità turistico-ricreativa che possono contribuire alla valorizzazione del patrimonio storico-culturale-ambientale, in piena coerenza con i recenti indirizzi del PTCP.
Programma di Sviluppo Economico e Sociale e Piano Strategico Provinciale	Il documento individua aree prioritarie sulle quali indirizzare gli investimenti al fine di migliorare le condizioni di operatività del sistema produttivo provinciale, nell’ambito dell’infrastrutturazione produttiva e generale sono in particolare individuati interventi di manutenzione della rete minore e interventi sulla viabilità in ambito urbano. Le altre aree prioritarie riguardano la tutela e il risanamento ambientale e la valorizzazione turistica delle risorse ambientali e culturali.	Gli interventi previsti dal PUMS trovano corrispondenza in termini di obiettivi e finalità con le aree prioritarie definite dal PSES. Sul piano degli interventi infrastrutturali, si segnala che le opere relative al Prolungamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo, alla conversione della linea ferroviaria in BUSVIA, alla riorganizzazione della zona portuale, risultano previste anche dal PPT - Area prioritaria “infrastrutturazione produttiva”.



Piano/programma	Obiettivi, indirizzi e interventi pertinenti al PUMS	Valutazione della coerenza
Piano Provinciale dei Trasporti della Provincia di Trapani	Il Piano persegue l'obiettivo della riorganizzazione dell'intero comparto dei trasporti provinciale, proponendo un numero limitato di interventi infrastrutturali prioritari, gli interventi che interessano Marsala sono: Variante Trapani-Mazara del Vallo, Raddoppio SS115 (Tratto Castelvetro-Agrigento), Linea Ferroviaria Alcamo Diramazione-Castelvetro-Trapani, Interventi di adeguamento funzionale del porto e valorizzazione delle potenzialità turistico-diportistiche.	Il PUMS risulta coerente con i principi di fondo e gli obiettivi del PPT e integra le opere infrastrutturali previste, nello specifico derivano da progettualità già inserite nel PPT gli interventi relativi al Prolungamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo e gli interventi di riorganizzazione della viabilità nella zona portuale. La conversione della ferrovia in metropolitana leggera di superficie prevista dal Piano provinciale è stata invece declinata diversamente nel PUMS, proponendo una BUSVIA come alternativa più vantaggiosa in termini di rapporto costi/benefici.
Piano provinciale di riqualifica funzionale della rete viaria secondaria	Il Piano provinciale di riqualifica funzionale della viabilità secondaria costituisce il quadro strategico di riferimento per un'efficace azione di miglioramento delle condizioni di transitabilità della rete viaria provinciale, definisce le priorità di intervento e identifica interventi da realizzare nell'arco di tre annualità.	Il PUMS è genericamente coerente con le priorità, definite dal piano provinciale e gli interventi previsti integrano senza incongruenze, né sovrapposizioni, quelli da esso identificati sulla rete secondaria prevalentemente extraurbana.
Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2015-2017	Il Programma Triennale delle Opere Pubbliche della Provincia per il periodo 2015-2017 prevede, anche all'interno del territorio comunale di Marsala, una serie di interventi, direttamente o indirettamente correlati al tema della mobilità. In particolare, ricordiamo: <ul style="list-style-type: none"> - Rifunionalizzazione, arredamento viario e ammodernamento della SP21 "Marsala- Trapani"; - Itinerario cicloturistico in ambito provinciale Imbarcadero Mozia - San Teodoro Località Spagnola; - Itinerario Gela-Agrigento-Trapani, Tratto Trapani-Mazara Del Vallo: variante alla SS115 compresa tra l'aeroporto di Birgi ed il collegamento alla SS115 al Km 48+000; - Realizzazione di una rete metropolitana leggera e di superficie sul territorio della Provincia di Trapani; - Interventi per migliorare la fruizione all'interno della Riserva Naturale Orientata "Isole dello Stagnone". 	Due degli interventi previsti dal PUMS e derivati dalla programmazione provinciale, ovvero il Prolungamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo e la riconversione della linea ferroviaria in corridoio di trasporto pubblico, risultano inclusi (pur con la variante della BUSVIA al posto della metropolitana leggera) anche nel Programma. Alcune altre progettualità per il miglioramento della fruizione turistica e la ciclabilità che il Programma prevede di avviare entro il 2017 possono, inoltre, essere ricondotte a proposte del PUMS e in particolare al piano particolareggiato della rete ciclabile, allo studio di fattibilità per una rete di collegamento e fruizione integrata dei principali poli culturali, risorse turistiche e naturalistiche e alla Ciclabile delle Saline già inserita anche nel Piano di Utilizzo della Preriserva della RNO "Isole dello Stagnone".
Livello comunale		
PRG Marsala (in corso di elaborazione)	Il PRG è tuttora in corso di elaborazione, sono già stati definiti alcuni indirizzi di pianificazione espressi attraverso un sistema di Obiettivi e di Azioni/interventi che hanno relazioni dirette e indirette con il tema della mobilità e il PUMS.	Gli interventi del PUMS sono in linea generale coerenti con gli indirizzi di pianificazione finora espressi, specie con riferimento alle esigenze di riorganizzazione della viabilità per il decongestionamento del centro storico e la valorizzazione delle risorse culturali e ambientali. Affinché il PUMS possa effettivamente essere il piano strategico di riferimento per il PRG nel settore della mobilità e dei trasporti si ritiene tuttavia opportuno proseguire nel percorso di armonizzazione delle previsioni e delle scelte progettuali, tanto in sede di attuazione del PUMS che in sede di sviluppo del PRG.



Piano/programma	Obiettivi, indirizzi e interventi pertinenti al PUMS	Valutazione della coerenza
Piano Strategico "Marsala Città Territorio 2020"	Il Piano costruisce una strategia di sviluppo articolata in Linee Strategiche ed Obiettivi specifici, da concretizzare attraverso un insieme interconnesso di Progetti Sistema e Programmi Integrati. Sono di particolare rilievo per il PUMS gli obiettivi specifici relativi al miglioramento del sistema della mobilità e dell'accessibilità, i progetti sistema "Porto e Waterfront", "Parchi Territoriali", "Mobilità", "Marsala Isola Ecologica" e le relative azioni, nonché i programmi integrati "Marsala meta turistica", "Marsala città del Vino", "Marsala città della Vela".	<p>Gli interventi del PUMS sono pienamente riconducibili alle logiche e agli obiettivi del Piano Strategico, in particolare per ciò che riguarda la riorganizzazione dei servizi di mobilità, la promozione delle modalità di trasporto ciclabili e pedonali, la riorganizzazione dell'area portuale, la promozione di servizi per la mobilità a servizio della fruizione integrata delle risorse culturali e naturalistiche.</p> <p>Significativa corrispondenza si rileva anche a livello degli interventi proposti: il bike sharing, la BUSVIA, il terminal intermodale, la riorganizzazione della sosta e dei flussi di traffico nell'area portuale, la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali, l'infomobilità.</p>
Piano di programmazione urbanistica del settore commerciale (PUC)	Il Piano individua le aree da destinare ad attività commerciali all'aperto e norma le tipologie di esercizi commerciali che è possibile insediare per zone omogenee.	<p>Il PUMS ha tenuto conto delle disposizioni del piano e delle relative conseguenze in termini di flussi di traffico nell'elaborazione delle simulazioni di traffico indotte dagli interventi previsti. Le proposte relative al nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci, alla ZTL e al completamento delle pedonalizzazioni del centro potranno avere conseguenze su eventuali futuri aggiornamenti del PUC.</p>
Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo (PUDM)	Il piano disciplina tutte le attività e le opere consentite sul demanio marittimo regionale ed è attualmente in fase di recepimento delle osservazioni. In termini di contenuti, essendo stato elaborato parallelamente al Piano Strategico comunale, ne ha introiettato la linea di intervento relativa alla "risorsa mare" ed è perciò focalizzato sulla ricucitura del rapporto di Marsala e del suo territorio con il mare e la linea di costa.	<p>Gli interventi del PUMS sono pienamente riconducibili alle logiche e agli obiettivi sottesi al PUDM, in particolare per quanto riguarda la riorganizzazione del traffico e della sosta nell'area portuale e la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali per la fruizione integrata delle aree protette costiere.</p>
Piano Regolatore Portuale (in corso di aggiornamento)	Essendo il piano portuale in corso di aggiornamento, vale allo scopo di prefigurare i contenuti il progetto per il nuovo approdo turistico "Marina di Marsala". Il progetto prevede la completa riorganizzazione delle funzioni all'interno dell'area portuale, il recupero dell'area di Margitello/Molo Colombo e lo sviluppo di strutture e servizi volte a favorire l'interazione città-porto.	<p>Il PUMS ha individuato nel Progetto "Marina di Marsala" un'opera strategica per la competitività della città pienamente in linea con i propri obiettivi e ne ha di fatto assimilato varie proposte, in particolare per ciò che riguarda la riorganizzazione e separazione dei flussi di traffico, la realizzazione di una viabilità portuale interna indipendente e l'allontanamento del traffico pesante dal centro storico, lo sviluppo di itinerari ciclopedonali, la promozione dell'utilizzo di auto elettriche con l'allestimento di stazioni di ricarica.</p>
Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile – PAES	Il PAES di Marsala prevede complessivamente la realizzazione di 34 Azioni, tra cui quelle giudicate rilevanti ai fini del PUMS riguardano il rinnovo del parco veicolare comunale e in servizio di TPL, il potenziamento dei servizi scolastici (Scuolabus e Pedibus), la realizzazione di una pista ciclabile.	<p>Gli interventi del PUMS possono contribuire alla realizzazione degli obiettivi di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni stabiliti dal PAES integrando le azioni da esso previste e ampliandone la portata, in particolare promuovendo una pianificazione più articolata per la mobilità scolastica sostenibile e la rete ciclabile.</p>



Piano/programma	Obiettivi, indirizzi e interventi pertinenti al PUMS	Valutazione della coerenza
<p>Piani di gestione dei Siti Natura 2000 e Piano di gestione della RNO "Isole dello Stagnone di Marsala"</p>	<p>I Piani di Gestione dei Siti Natura 2000 attualmente vigenti riguardano i siti "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani" e "Sciare e Zone Umide di Mazara e Marsala"; risulta inoltre in fase di elaborazione il Piano di utilizzo della RNO "Isole dello Stagnone". I piani includono sia azioni per la conservazione e alla migliore conoscenza di habitat e specie, che azioni per il miglioramento dell'accessibilità e della fruizione.</p>	<p>Il PUMS risponde agli obiettivi di valorizzazione turistica e fruizione compatibile dei siti. Tra le proposte del PUMS si segnalano per attinenza quelle relative alla mobilità a scopi turistici e culturali e in particolare lo studio di fattibilità per una "rete di collegamento e fruizione integrata (...)" e la "Ciclabile delle Saline", già prevista dal Piano di Utilizzo della Pre-Riserva della R.N.O. "Isole dello Stagnone". Tuttavia poiché l'intervento relativo al completamento della strada a scorrimento veloce Trapani-Marsala intercetta il sito ITA010014 "Sciare di Marsala", si segnala la necessità di approfondire le possibili interferenze in sede progettuale e si rimanda alla Valutazione di Incidenza per maggiori dettagli.</p>

Legenda:



Coerenza



Mancanza di coerenza



Coerenza parziale e/o da verificare in una fase successiva



Assenza di relazioni



3.2. Relazioni con gli obiettivi di sostenibilità ambientale di livello internazionale, nazionale e regionale

I trasporti generano circa un quarto delle emissioni di gas serra prodotti nell'Unione Europea. Il 71,3% delle emissioni complessive è generato dal trasporto stradale, mentre il solo trasporto urbano è responsabile di circa un quarto delle emissioni di CO2 del settore dei trasporti (fonte: Agenzia ambientale europea).

In questo quadro, la ricerca della massima sostenibilità ambientale per il nuovo assetto della mobilità della città di Marsala attraversa ed orienta tutte le scelte di Piano, in coerenza, peraltro, con i recenti impegni già assunti dall'Amministrazione comunale con l'adesione alla Campagna Energia Sostenibile per l'Europa – SEE (cd. "Patto dei Sindaci") per la riduzione delle emissioni di anidride carbonica di almeno il 20% entro il 2020.

Più specificamente, il PUMS di Marsala si ispira a principi di sostenibilità ambientale (soprattutto per quanto riguarda le emissioni inquinanti, il rumore ed il consumo di suolo legato al settore dei trasporti, visto il campo d'azione specifico del Piano), in linea con le più recenti norme ed indirizzi che sono stati emanati in sede internazionale e nazionale in materia di mobilità sostenibile e di valutazione ambientale, tra i quali ricordiamo in particolare:

A livello comunitario:

- Il Settimo Programma d'Azione Ambientale comunitario "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta", approvato nel 2013 e valido fino al 2020. Il PAA è basato su varie recenti iniziative comunitarie (la tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, la strategia per la biodiversità fino al 2020 e la tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050) e fissa nove obiettivi prioritari, tra cui la protezione della natura, la trasformazione dell'Unione in un'economia a basse emissioni di carbonio, la protezione dei cittadini da pressioni e rischi d'ordine ambientale per la salute e il benessere, il miglioramento della sostenibilità delle città.
- La Comunicazione della Commissione Europea "Insieme verso una mobilità urbana competitiva ed efficace sul piano delle risorse" (COM/2013/913), elemento centrale del Pacchetto sulla Mobilità Urbana del 2013, che sollecita gli Stati membri, tra l'altro, a:
 - o garantire l'elaborazione e l'attuazione di piani di mobilità urbana sostenibile e l'integrazione di tali piani in una più ampia strategia di sviluppo urbano o territoriale;
 - o assicurarsi che la logistica urbana sia tenuta in dovuta considerazione nei rispettivi approcci alla mobilità urbana e nei piani di mobilità urbana sostenibile, e favorire la cooperazione, lo scambio di dati e di informazioni, la formazione, ecc., per tutti i soggetti della catena di logistica urbana;
 - o favorire la definizione, attuazione e valutazione di regimi di accesso regolamentato alle aree urbane;
 - o favorire l'applicazione di sistemi di trasporto intelligenti (ITS);
 - o garantire che i piani di mobilità urbana sostenibile dedichino un'attenzione adeguata ad aspetti quali la sicurezza dell'infrastruttura urbana, specialmente per gli utenti vulnerabili della strada, l'uso delle tecnologie moderne per migliorare la sicurezza stradale nelle aree urbane, l'applicazione del codice della strada e l'educazione alla sicurezza stradale.
- Il Libro Bianco della Commissione Europea "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" del 2011 (COM/2011/144), che punta a ridurre del 60% le emissioni di gas serra dovute ai trasporti

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			105



entro il 2050. In particolare, sul tema dei Trasporti urbani (responsabili di circa $\frac{1}{4}$ delle emissioni totali del settore dei trasporti), questo documento indica alcune priorità per ridurre le emissioni, limitare la dipendenza dai combustibili fossili e ridurre i costi dovuti alla congestione del traffico:

- eliminazione graduale dei veicoli alimentati con carburanti fossili dai contesti urbani, accompagnata dallo sviluppo di adeguate infrastrutture per l'alimentazione e il rifornimento di veicoli a basso impatto;
 - aumentare gli spostamenti con i mezzi di trasporto collettivi;
 - migliorare la gestione della domanda e la pianificazione territoriale per ridurre i volumi di traffico;
 - integrare pienamente le misure per facilitare gli spostamenti a piedi e in bicicletta all'interno della progettazione infrastrutturale e della mobilità urbana;
 - incoraggiare l'uso di autoveicoli per passeggeri più piccoli, leggeri e specializzati;
 - organizzare in modo più efficiente l'interfaccia tra il trasporto merci di lunga distanza e quello relativo all'ultimo miglio, per limitare le consegne individuali a percorrenze il più brevi possibile e ricorrendo a tecnologie a basso impatto.
- La Comunicazione della Commissione Europea "Piano d'azione sulla mobilità urbana" del 2009 (COM/2009/490), che definisce un quadro coerente per le iniziative UE nel campo della mobilità urbana, proponendo azioni concrete a breve e medio termine volte ad affrontare questioni specifiche connesse alla mobilità urbana in modo integrato. Gli obiettivi sottesi al Piano d'azione possono essere così espressi:
- garantire la disponibilità di trasporti pubblici di alta qualità (in termini di affidabilità, sicurezza e facilità di accesso) e a prezzi accessibili, assicurando al contempo un elevato livello di protezione dei diritti dei passeggeri, comprese le persone a mobilità ridotta, e la fornitura di informazioni sui tragitti attraverso vari mezzi di comunicazione;
 - incoraggiare i cittadini a dipendere in misura minore dalle automobili, a utilizzare i trasporti pubblici, ad andare a piedi o in bicicletta, nonché a esaminare nuove forme di mobilità, ad esempio sotto forma di car-sharing, car-pooling e bike-sharing;
 - facilitare l'introduzione di veicoli a basse emissioni, a zero emissioni e carburanti alternativi;
 - promuovere l'integrazione, l'interoperabilità e l'interconnessione tra le varie reti di trasporto per facilitare il trasferimento modale verso modi di trasporto più rispettosi dell'ambiente;
 - ottimizzare l'efficienza logistica del trasporto merci urbano;
 - promuovere l'utilizzo di sistemi di trasporto intelligenti (STI) per la mobilità urbana.
- I cosiddetti Aalborg Commitments, un "decalogo" per conseguire la sostenibilità delle città d'Europa prodotto dalla rete delle città europee sostenibili ad Aalborg, in Danimarca, nel 2004. In questa sorta di decalogo, il tema di maggiore interesse per il PUMS è il n. 6 "Migliore mobilità, meno traffico", nell'ambito del quale le Amministrazioni locali aderenti si impegnano a promuovere scelte di mobilità sostenibili, ed in particolare a *"ridurre la necessità del trasporto motorizzato privato e promuovere alternative valide e accessibili; incrementare la quota di spostamenti effettuati tramite i mezzi pubblici, a piedi o in bicicletta; promuovere il passaggio a veicoli con basse emissioni di scarico; sviluppare un*



piano di mobilità urbana integrato e sostenibile; ridurre l'impatto del trasporto sull'ambiente e la salute pubblica".

- Il "Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di sviluppo regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali"(1998), nel quale la Commissione Europea individua alcuni Criteri di sostenibilità ambientale, tra i quali si ritengono di particolare rilevanza ai fini del PUMS:
 - o Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili;
 - o Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale;
 - o Protezione dell'atmosfera;
 - o Sensibilizzare verso le problematiche ambientali;
 - o Promuovere la partecipazione del pubblico alle decisioni che comportano uno sviluppo sostenibile.

A livello nazionale, il riferimento principale è rappresentato dalla Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (2002). La Strategia fissa una serie di Obiettivi (generali e specifici), indicatori e target in vari settori di interesse. Ai fini del PUMS, ed in considerazione delle caratteristiche del territorio di Marsala, i settori più rilevanti sono "Clima e atmosfera", "Natura e biodiversità" e "Qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani", per i quali si evidenziano in particolare i seguenti obiettivi:

Clima e atmosfera:

- Riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti mediante: potenziamento delle alternative alla mobilità privata; diffusione di autoveicoli a basso consumo; adozione delle celle a combustibile per l'autotrazione elettrica; trasferimento trasporto passeggeri e merci da strada a ferrovia/ cabotaggio.
- Utilizzazione di biocarburanti nelle benzine e nei gasoli;
- Stabilizzazione emissioni di gas serra ad un livello tale da prevenire effetti pericolosi per il sistema climatico.

Natura e biodiversità:

- Conservazione, tutela ed uso sostenibile delle risorse naturali biotiche ed abiotiche;
- Incrementare la sicurezza delle reti di infrastrutture in aree a rischio;
- Riduzione del consumo del suolo, in particolare nelle aree più sensibili e nella fascia costiera, da parte di attività produttive, infrastrutture e attività edilizie; rivitalizzazione dei waterfront urbani; recupero/riuso di aree storiche portuali a fini turistico/ricreativi e per il terziario avanzato; ottimizzazione della rete stradale esistente.

Qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani:

- Riqualficazione e maggiore accessibilità per tutti del patrimonio ambientale e storico-culturale; migliorare la qualità del tessuto urbano;
- Riduzione ed eliminazione tendenziale dell'esposizione della popolazione all'inquinamento (atmosfera, acustico): riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale; riduzione dell'inquinamento acustico e riduzione della percentuale della popolazione esposta a livelli eccessivi di rumore, anche promuovendo nuove tecnologie di trasporto e motorizzazioni a bassa emissione acustica;
- Contenimento della mobilità a maggiore impatto ambientale; controllo del traffico nei centri urbani e promozione di attività alternative alla mobilità privata; sviluppo servizi

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			107



telematici sostitutivi di mobilità; infrastrutturazione urbana a favore della modalità di trasporto ciclopedonale;

- Diffusione di consumi e comportamenti “ambientalmente corretti”;
- Rafforzamento della coesione e integrazione sociale, del senso di appartenenza, della convivenza e vivibilità delle aree urbane.

A livello regionale, sono stati presi come riferimento gli Obiettivi di sostenibilità ambientale per la valutazione ambientale strategica della programmazione 2014-2020 del FESR per la Regione Siciliana, elaborati dall'Autorità di Gestione a partire dal quadro strategico ambientale delineato dalla normativa comunitaria e nazionale. La seguente tabella riporta quelli ritenuti maggiormente pertinenti ai fini della redazione del PUMS.

Aspetti ambientali	Obiettivi ambientali regionali pertinenti al PUMS
Fauna, flora, biodiversità e paesaggio	1. Contribuire ad arrestare la perdita di biodiversità in ambito terrestre e marino, migliorando lo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario 2. Migliorare la biodiversità legata al paesaggio rurale conservando le attività antropiche che assieme alla base naturale contribuiscono alla diversità bio-culturale tipica del territorio rurale siciliano
Ambiente urbano e beni materiali	3. Migliorare la qualità della vita dei cittadini e tutelare e valorizzare il patrimonio culturale
Patrimonio culturale, architettonico ed archeologico	
Suolo	4. Prevenzione e mitigazione dei rischi idrogeologici e sismici
Aria e fattori climatici	10. Diminuzione emissioni gas ad effetto serra
Popolazione e salute umana	12. Proteggere i cittadini da pressioni e rischi ambientali per la salute e il benessere
Energia	15. Raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali indicati dall'Europa
Mobilità e trasporti	20. Migliorare le condizioni di mobilità delle persone e delle cose tramite la ricomposizione modale a vantaggio di vettori meno impattanti 21. Garantire la continuità territoriale, la sostenibilità ambientale, l'efficacia (puntualità, regolarità, frequenza e velocità/durata) e l'efficienza dei servizi (minimizzazione dei costi e parsimonia nell'impiego delle risorse)

Sono stati inoltre presi in considerazione anche quei documenti meno recenti che costituiscono però i riferimenti generali per lo sviluppo sostenibile, tra i quali ricordiamo:

- Quadro di azione per uno sviluppo urbano sostenibile nell'U.E. (COM/1998/605);
- Conclusioni della presidenza consiglio europeo di Göteborg su “Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile” (2001);
- Decisione 2002/358/CE del Consiglio, del 25 aprile 2002, relativa all'approvazione, in nome della Comunità Europea, del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e l'esecuzione congiunta degli impegni che ne derivano;
- Comunicazione della Commissione delle Comunità Europee (COM/2004/60) “Verso una strategia tematica sull'ambiente urbano” (2004);
- Conclusioni della Presidenza del Consiglio europeo “Dichiarazione sui principi direttori dello sviluppo sostenibile” (2005);
- Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali, COM/2005/670 (2005);
- Carta di Lipsia sulle città sostenibili europee (2007).

La tabella che segue sintetizza il grado di coerenza tra gli obiettivi del PUMS e gli obiettivi di sostenibilità fin qui descritti.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			108



Tabella 3.7 - Sintesi della coerenza del PUMS con gli Obiettivi di sostenibilità ambientale internazionali, nazionali e regionali

Obiettivi del PUMS	Obiettivi di sostenibilità ambientale con cui si sviluppa la coerenza	Livello			Valutazione della coerenza
		Internazionale	Nazionale	Regionale	
1) Rilancio della rete di trasporto pubblico locale, automobilistico e ferroviario	- Aumentare gli spostamenti con i mezzi di trasporto collettivi - Garantire la disponibilità di trasporti pubblici di alta qualità - Incoraggiare i cittadini a utilizzare i trasporti pubblici	X			Gli interventi di potenziamento e riqualificazione del TPL previsti dal PUMS mirano a rendere più competitivo il trasporto pubblico per fornire una valida alternativa alla mobilità privata, aumentandone l'utilizzo per gli spostamenti urbani e inducendo quindi una riduzione della mobilità privata, dell'inquinamento atmosferico e acustico da essa prodotto e del consumo di combustibili fossili per autotrazione. La riconversione della linea ferrata in Busvia, prevista dal PUMS in uno scenario di medio-lungo termine, attenuerà l'attuale effetto-barriera e costituirà un'occasione per migliorare la qualità e la coesione del tessuto urbano circostante. La realizzazione del Terminal intermodale favorirà l'interconnessione tra mobilità privata, TPL su gomma e mobilità ciclabile.
	- Riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti mediante il potenziamento delle alternative alla mobilità privata - Riduzione ed eliminazione tendenziale dell'esposizione della popolazione all'inquinamento (atmosferico, acustico)		X	***	
	- Diminuzione emissioni gas ad effetto serra - Garantire la continuità territoriale, la sostenibilità ambientale, l'efficacia e l'efficienza dei servizi [per la mobilità] - Proteggere i cittadini da pressioni e rischi ambientali per la salute e il benessere			X	
	- Migliorare la qualità del tessuto urbano		X	**	
	- Promuovere l'integrazione, l'interoperabilità e l'interconnessione tra le varie reti di trasporto		X	**	
2) Completamento ed aumento dell'efficienza della rete stradale	- Garantire che i piani di mobilità urbana sostenibile dedichino un'attenzione adeguata ad aspetti quali la sicurezza dell'infrastruttura urbana, specialmente per gli utenti vulnerabili della strada, [...], l'applicazione del codice della strada e l'educazione alla sicurezza stradale	X		***	Il PUMS prevede interventi di risistemazione delle intersezioni più critiche, finalizzati proprio ad aumentare la sicurezza stradale e diminuire l'incidentalità. Inoltre il Piano propone una attenta riprogettazione degli spazi stradali laddove non sia possibile dedicare una sede propria agli utenti vulnerabili e si configuri una promiscuità tra mobilità dolce e mobilità motorizzata. Gli interventi del PUMS di potenziamento della viabilità tangenziale al centro abitato mirano a deviare su di essa il traffico di attraversamento, riducendo l'impatto di tale componente sul centro abitato e contribuendo a migliorare la qualità e vivibilità dell'ambiente locale. La logica del PUMS prevede innanzitutto l'ottimizzazione, la riqualificazione e l'upgrade della rete viaria esistente, nonché la sistemazione delle intersezioni più critiche, al fine di fluidificare la circolazione. Il PUMS incorpora anche interventi già assentiti quali il nuovo porto turistico, importante ai fini della rivitalizzazione del fronte mare.
	- Controllo del traffico nei centri urbani e rafforzamento della vivibilità delle aree urbane		X	***	
	- Riduzione del consumo del suolo, in particolare nelle aree più sensibili e nella fascia costiera; rivitalizzazione dei waterfront urbani; ottimizzazione della rete stradale esistente		X	**	
3) Estensione della ZTL a tutto il quadrilatero del Centro Storico e completamento della pedonalizzazione del tracciato antico	- Favorire la definizione, attuazione e valutazione di regimi di accesso regolamentato alle aree urbane	X		***	Il PUMS, attraverso la riorganizzazione del sistema di tariffazione della sosta nel centro storico e all'estensione della ZTL (accompagnate da interventi di promozione della ciclabilità e di potenziamento del TPL), si propone di liberare dalle auto le aree più attrattive della città e di favorire la riappropriazione da parte di pedoni e ciclisti, migliorando la qualità e la vivibilità dell'ambiente urbano e la fruizione del patrimonio culturale di Marsala.
	- Controllo del traffico nei centri urbani e rafforzamento della vivibilità delle aree urbane		X		
4) Rafforzamento dell'efficacia della rete di parcheggi	- Migliorare la qualità della vita dei cittadini e tutelare e valorizzare il patrimonio culturale			X	



Obiettivi del PUM	Obiettivi di sostenibilità ambientale con cui si sviluppa la coerenza	Livello			Valutazione della coerenza
		Internazionale	Nazionale	Regionale	
5) Promozione della mobilità dolce pedonale e ciclabile e definizione e sviluppo di percorsi dedicati e privi di barriere architettoniche	- Garantire che i piani di mobilità urbana sostenibile dedichino un'attenzione adeguata ad aspetti quali la sicurezza dell'infrastruttura urbana, specialmente per gli utenti vulnerabili della strada	X			***
	- Integrare pienamente le misure per facilitare gli spostamenti a piedi e in bicicletta all'interno della progettazione infrastrutturale e della mobilità urbana				
	- Incoraggiare i cittadini ad andare a piedi o in bicicletta, nonché a esaminare nuove forme di mobilità (ad es. sotto forma di bike-sharing)				
	- Ridurre le emissioni di gas climalteranti				
	- Protezione dell'atmosfera				
	- Infrastrutturazione urbana a favore della modalità di trasporto ciclopedonale		X		
	- Migliorare le condizioni di mobilità delle persone e delle cose tramite la ricomposizione modale a vantaggio di vettori meno impattanti			X	
6) Favorire un sistema di city logistics efficace, efficiente e sostenibile	- Organizzare in modo più efficiente l'interfaccia tra il trasporto merci di lunga distanza e quello relativo all'ultimo miglio, per limitare le consegne individuali a percorrenze il più brevi possibile e ricorrendo a tecnologie a basso impatto	X			***
	- Ottimizzare l'efficienza logistica del trasporto merci urbano				
7) Promozione e sviluppo di servizi di mobilità per l'utenza turistica	- Riqualificazione e maggiore accessibilità per tutti del patrimonio ambientale e storico-culturale		X		**
	- Migliorare la qualità della vita dei cittadini e tutelare e valorizzare il patrimonio culturale			X	
8) Promozione di nuove tecnologie finalizzate a migliorare la gestione del traffico veicolare e del TPL e a ridurre gli impatti ambientali	- Garantire che i piani di mobilità urbana sostenibile dedichino un'attenzione adeguata ad aspetti quali [...] l'uso delle tecnologie moderne per migliorare la sicurezza stradale nelle aree urbane	X			***
	- Favorire l'applicazione di sistemi di trasporto intelligenti (ITS)	X	X		
	- Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili	X			***
	- Ridurre le emissioni di gas climalteranti				
	- Eliminazione graduale dei veicoli alimentati con carburanti fossili dai contesti urbani e sviluppo di adeguate infrastrutture per l'alimentazione e il rifornimento di veicoli a basso impatto				
	- Protezione dell'atmosfera				
	- Riduzione ed eliminazione tendenziale dell'esposizione della popolazione all'inquinamento (atmosfera, acustico)		X		
	- Migliorare le condizioni di mobilità delle persone e delle cose tramite la ricomposizione modale a vantaggio di vettori meno impattanti			X	
	- Proteggere i cittadini da pressioni e rischi ambientali per la salute e il benessere				

Legenda:

- *** Grado di coerenza alto
- ** Grado di coerenza medio
- * Grado di coerenza basso



3.3. Relazioni con il sistema dei vincoli

Il presente paragrafo tratta del sistema dei vincoli derivanti da disposizioni legislative statali e regionali vigenti, e che quindi devono essere assunti come sovraordinati:

- Vincoli di tutela dei Beni Culturali, Paesaggistici e Ambientali, ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e s.m.i.;
- Vincolo idrogeologico e Vincoli di tutela dell'acqua e del suolo, ai sensi del RD 25 luglio 1904 n. 523, del RD 30 dicembre 1923 n. 3267 e del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- Vincoli derivanti dalle distanze di rispetto da strade, autostrade, ferrovie e cimiteri, ai sensi dei seguenti provvedimenti:
 - o RD n. 1265 del 27 luglio 1934;
 - o DPR n. 753 del 11 luglio 1980;
 - o D. Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992;
 - o DPR n. 495 del 16 dicembre 1992;
 - o DPR n.610 del 16 settembre 1996;
 - o L. n.166 del 1 agosto 2002.

3.3.1. Vincoli di tutela dei beni culturali, paesaggistici e ambientali

I Beni Culturali, Paesaggistici e Ambientali sono vincolati ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio - Decreto legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 e successive modifiche ed integrazioni (Decreti legislativi 24 marzo 2006, nn.156 e 157 e 26 marzo 2008, nn. 62 e 63).

Alla Parte Seconda Titolo I art. 10 e 11 il D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e s.m.i. definisce quali sono i beni culturali oggetto di tutela comprendendo i beni già oggetto di decreto di vincolo ai sensi della L.1089/1939 su *"le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà"*.

Il vincolo individua edifici e aree di rispetto, quale estensione del bene immobile direttamente tutelato, sulle quali si può inibire qualsiasi trasformazione. Oltre ad impedire l'edificazione si possono inibire alcuni usi considerati non pertinenti con le qualità del bene direttamente tutelato.

La Parte Terza, Titolo I del D.Lgs. 42/2004 definisce gli ambiti di tutela e valorizzazione dei beni del paesaggio, indicando all'art. 136 i beni paesaggistici di notevole interesse pubblico, già oggetto di decreto di vincolo ai sensi della L.1497/1939, mentre all'art. 142 individua le aree tutelate per il loro notevole interesse paesaggistico. Fanno riferimento a questo articolo i beni già individuati dal D.Lgs. 431 del 1985, abrogato dal D.Lgs. 42/2004. La tutela paesaggistica è finalizzata all'esercizio di un particolare controllo di tipo estetico ambientale, sulle trasformazioni del territorio in ambiti di particolare e riconosciuto valore intendendo come paesaggio *"una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni"*. Anche per i beni oggetto di tutela paesaggistica è previsto l'obbligo della richiesta di autorizzazione preventiva all'esecuzione di interventi edilizi e di trasformazione dei suddetti beni, disciplinata dall'art. 146 del

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			111



medesimo decreto 42/2004.

Si riportano di seguito i vincoli vigenti nel territorio comunale di Marsala.

Tipo di vincolo	Bene	Provvedimento
Vincolo archeologico	Necropoli punica ed ellenistico-romana di Lilybeum	D.A. 842 del 14/05/80
	Antiche fortificazioni puniche (tra via Lungomare Boeo e Mergellina)	D.A. 1614 del 13/10/80
	Resti di strutture murarie di epoca punica e romana e di una antica canalizzazione	D.A. 750 del 31/10/82
	Complesso catacombale	D.A. 407 del 01/03/82, D.A. di rettifica 272 del 21/02/83
	2 sepolture e 2 fornaci	D.A. 3724 del 23/12/82
	Terreno sito in Marsala p.lla 150 fgl. 191 - isolato della vecchia Città di Lilybeum	D.A. 197 del 09/02/83
	Immobile sito in Marsala, fgl. 204/c, p.lle 256 e 259	D.A. 908 del 28/04/84
	Area Coop. "Il progresso": resti di due tabulae di età romana	D.A. 2196 del 19/09/86
Vincolo beni architettonici	Area ipogeo Crispia Salvia (via M. D'Azeglio)	D.A. 7417 del 16/09/84
	Chiesa di S. Girolamo	D.M. 364/09 del 17/03/1924
	Chiesa di S. Giuseppe	D.M. 364/09 del 03/04/1920
	Chiesa S. Maria della Catena	D.M. 364/09 del 03/04/1920
	Finestra trifora dell'ex Chiesa del Salvatore, oggi Cinema Apollo	D.M. 364/09 del 24/08/1920
	Palazzo Fici	D.A. 1370 del 11/06/85
	Palazzo Grignani	D.A. 1373 del 11/06/85
	Baglio Catalano	D.A. 142 del 06/02/86
Vincolo paesaggistico	Torre Culetta (in C.da Ranna)	D.A. 6501 del 04/06/97
	Lo Stagnone, le sue Isole, le Saline	D.A. 3991 del 18/11/77

Nel territorio di Marsala sono comunque sottoposti a vincolo di tutela paesaggistica, ai sensi dell'Art. 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio e s.m.i.:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici, approvato con RD 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali e i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D. lgs. 18 maggio 2001, n. 227;
- le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;
- le zone di interesse archeologico.

3.3.2. Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23) si rivolge ad aree delicate dal punto di vista della morfologia e della natura del terreno ed è finalizzato essenzialmente ad assicurare che le trasformazioni operate su tali aree non producano dissesti, o distruggano gli equilibri raggiunti e consolidati, modificando le pendenze o con l'uso e la non oculata regimazione delle acque meteoriche o di falda.

La Regione Siciliana, ai sensi del R.D.L. 30 dicembre 1923, n. 3267 (art. 1), ha sottoposto a

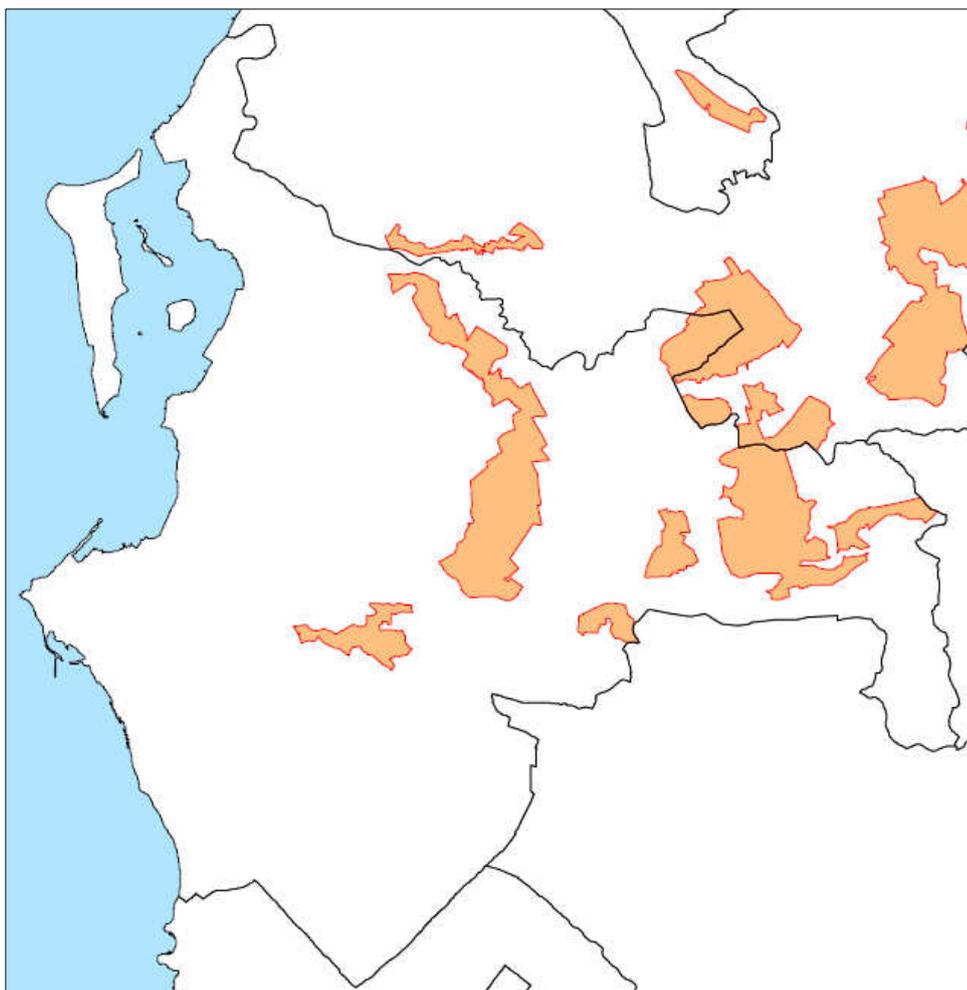
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			112



“vincolo per scopi idrogeologici” tutti i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9: trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura, trasformazione dei terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione, soppressione dei cespugli aventi funzioni protettive, esercizio del pascolo nei boschi e nelle aree cespugliate, lavorazione del suolo nei terreni a coltura agraria. Nella Provincia di Trapani le aree sottoposte a vincolo ammontano a 695 kmq, pari a circa il 28% dell'intero territorio provinciale e al 2,7% di quello regionale¹³.

Nel territorio di Marsala le aree sottoposte a vincolo idrogeologico si concentrano in alcune aree dell'entroterra, come evidenziato dalla cartografia seguente.

Figura 3.12 - Aree sottoposte a vincolo idrogeologico nel territorio comunale di Marsala



Fonte: Regione Siciliana – Dipartimento delle Foreste (2009)

Per approfondimenti in merito al rischio idrogeologico nel territorio comunale di Marsala, si rimanda al paragrafo 4.3.1.

¹³ Fonte: Rapporto Ambientale – VAS PSR Sicilia 2014/2020.



La tutela del suolo e delle acque comprende anche i dati relativi ai pozzi per il consumo umano (DL 152/2006 e s.m.i.). La disciplina di tutela dei pozzi esercitata in forza del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. Ecologia" è attualmente inserita nel D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale". Il decreto, all'art. 94, titolo III parte terza, prevede di esercitare la tutela delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto, individuando zone di tutela assoluta e zone di rispetto. "La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente a opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio" (comma 3). La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata "individuata in un raggio di 200 metri dal punto di captazione o di derivazione". Al comma 4 dello stesso articolo si definiscono le attività non consentite all'interno dell'area di rispetto.

3.3.3. Coerenza del PUMS con il regime vincolistico

Un primo confronto tra gli interventi previsti dal PUMS e il regime vincolistico attuale non ha evidenziato particolari interferenze: nel loro complesso, gli interventi in ambito urbano non confliggono infatti con i vincoli esistenti, mentre, per quanto riguarda il completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo, occorrerà mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari a limitare le interferenze con le aree a rischio esondazione poste in corrispondenza della fiumara Sossio.

La progettazione dei limitati interventi di realizzazione di nuove infrastrutture dovrà comunque essere accompagnata da studi specifici che ne approfondiscano gli impatti, sia sul paesaggio urbano e sul patrimonio culturale (in particolare all'interno e a ridosso del centro storico – con riferimento specifico alla localizzazione delle infrastrutture per la ciclabilità e delle postazioni di ricarica dei veicoli elettrici), sia sulle aree a rischio geomorfologico ("siti di attenzione") e idraulico.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	114



4. Analisi delle condizioni attuali dell'ambiente

4.1. Dati e fonti

Le informazioni presentate all'interno del presente capitolo 4, ove non esplicitamente indicato, sono tratte principalmente dai seguenti documenti e siti web:

- Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente della Regione Siciliana e SIRVIA - Sistema Informativo Regionale per la Valutazione Integrata della qualità dell'aria;
- "Rapporto Energia 2014 – Dati sull'energia in Sicilia" (elaborato dall'Osservatorio Regionale per l'Energia della Regione Siciliana) e Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile del Comune di Marsala (per quanto riguarda gli aspetti energetici);
- Autoritratto ACI 2004-2014 (per quanto riguarda i dati sul parco circolante);
- PAI e Geoportale Nazionale - www.pcn.minambiente.it (per gli aspetti geomorfologici e idrogeologici, oltre che per l'individuazione delle aree a rischio);
- Linee Guida del PTPR (soprattutto per gli aspetti relativi a biotopi, paesaggio e beni culturali);
- Rapporto Ambientale VAS del PRG in corso di elaborazione (in particolare per le informazioni relative al paesaggio urbano e alla componente naturalistica);
- Annuari regionali dei dati ambientali prodotti dall'ARPA Sicilia (dati sulla qualità dell'aria e sul tema "Ambiente e salute");
- Piano Strategico di Marsala;
- VAS del nuovo porto turistico di Marsala;
- Siti web diversi, per le informazioni riguardanti l'antica città di Mozia e il sito archeologico, tra cui: www.lasapienzamozia.it, www.trapani-sicilia.it e www.marsalaturismo.com.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			115



4.2. Aspetti prioritari in relazione al PUMS

4.2.1. Atmosfera e qualità dell'aria

L'atmosfera ricopre un ruolo centrale nella protezione dell'ambiente e della salute umana; per poter descrivere i fenomeni che ne determinano le alterazioni occorre conoscere sia le condizioni fisico-chimiche dell'aria e delle sue dinamiche di tipo meteorologico, sia la consistenza delle emissioni di sostanze, di origine sia antropica che naturale, che ne alterano la composizione chimica e ne determinano l'inquinamento, al fine di valutarne la qualità complessiva e individuare possibili interventi migliorativi.

Inquadramento normativo

I principali atti a livello europeo e nazionale che pongono le basi per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente sono rappresentati da:

- Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per biossido di zolfo, ossidi di azoto, particelle e piombo;
- Direttiva 2000/69/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 novembre 2000 concernente i valori per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Direttiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2002 relativa all'ozono nell'aria ambiente;
- Direttiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004 concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente;
- D.lgs. 4 Agosto 1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE, del Consiglio, del 27 settembre 1996, in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 1 ottobre 2002, n.261 contenente il "Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 2 Aprile 2002, n. 60 "Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente";
- D.lgs. 21 Maggio 2004, n. 183 "Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria".

In attuazione della suddetta normativa, ed in particolare del D.lgs. n. 351/99, la Regione Siciliana ha predisposto un *Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente* adottato con il DA 176/GAB del 9 agosto 2007, che include una zonizzazione del territorio regionale in base alla qualità dell'aria basata sui dati provenienti dalla rete regionale di centraline di monitoraggio per il rilevamento della qualità dell'aria, gestita da Enti pubblici (Comuni, Province, Regione) e privati.

La misura della qualità dell'aria è effettuata tramite analizzatori di inquinanti che funzionano in continuo, posizionati all'interno di centraline, presenti negli agglomerati e nelle zone definiti ai sensi del D.lgs. 155/2010. Le stazioni di monitoraggio possono variare in base alla loro ubicazione, divenendo urbane, suburbane e rurali e anche in base alla finalità, dividendosi in stazioni di traffico,

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			116



industriali e di fondo. In Sicilia l'ente gestore del monitoraggio è l'ARPA, che si occupa anche di rilevare sia le concentrazioni delle sostanze inquinanti che i parametri meteorologici.

I tipi di emissioni esaminate riguardano le emissioni da traffico stradale, da decollo e atterraggio di aeromobili, da navi, da vegetazione, da incendi e da pesticidi.

I principali inquinanti atmosferici considerati sono di seguito elencati:

- Biossido di zolfo (SO₂) - generato sia da fonti naturali, quali le eruzioni vulcaniche, sia da fonti antropiche come i processi di combustione industriali. Nel tempo la concentrazione di questo inquinante nell'aria è notevolmente diminuita, soprattutto nelle aree urbanizzate, anche grazie alla riduzione del tenore di zolfo nei combustibili per uso civile e industriale.
- Biossido di azoto (NO₂) - un inquinante secondario, generato dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera. La principale fonte di emissione del biossido di azoto è il traffico veicolare, seguito dagli impianti di riscaldamento civili ed industriali, le centrali per la produzione di energia e numerosi processi industriali.
- Monossido di carbonio (CO). Si forma dalla combustione incompleta degli idrocarburi presenti nei combustibili ed è perciò prodotto principalmente dai veicoli durante il funzionamento a basso regime, in situazioni di traffico intenso e rallentato. Gli impianti di riscaldamento ed alcuni processi industriali (produzione di acciaio, di ghisa e raffinazione del petrolio) contribuiscono seppur in misura minore all'emissione di questo gas.
- PM₁₀ - materiale particellare con diametro uguale o inferiore a 10 µm, che può avere origine sia antropica che naturale. Le principali sorgenti emissive antropiche in ambiente urbano sono rappresentate dagli impianti di riscaldamento civile e dal traffico veicolare.
- Benzene (C₆H₆) - un idrocarburo aromatico volatile generato dai processi di combustione naturali (quali incendi ed eruzioni vulcaniche) e da attività produttive e rilasciato in aria dai gas di scarico degli autoveicoli e dalle perdite che si verificano durante il ciclo produttivo della benzina. Considerato sostanza cancerogena, riveste un'importanza particolare nell'ottica della protezione della salute umana.
- Ozono (O₃) - un inquinante secondario che si forma in seguito a reazioni fotochimiche che coinvolgono i cosiddetti precursori o inquinanti primari rappresentati da ossidi di azoto (NO_x) e composti organici volatili (COV). I precursori dell'ozono (NO_x e COV) sono indicatori d'inquinamento da traffico e da attività produttive. La concentrazione di ozono in atmosfera è strettamente correlata alle condizioni meteorologiche, infatti, tende ad aumentare durante il periodo estivo e durante le ore di maggiore irraggiamento solare. L'ozono ha un effetto nocivo sulla salute dell'uomo soprattutto a carico delle prime vie respiratorie, provocando sintomi quali irritazione delle mucose di naso e gola, l'intensità dei quali è correlata ai livelli di concentrazione ed al tempo di esposizione.

Per quanto riguarda le emissioni di Arsenico (AS), Cadmio (CD), Mercurio (HG) e Nichel (NI), le emissioni sono dovute principalmente alla combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche (con una quota maggiore del 90%).

I valori limite fissati dalle normative sono riportati nella tabella che segue.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 IEM	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	117



Tabella 4.1 - Valori limite degli inquinanti atmosferici per la protezione della salute umana

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana: 10 mg/m ³	Max media giornaliera calcolata su 8 ore
Biossido di Azoto (NO ₂)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile: 200 µg/m ³	1 ora
	Valore limite protezione salute umana: 40 µg/m ³	Anno civile
	Soglia di allarme: 400 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)
Biossido di Zolfo (SO ₂)	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile: 350 µg/m ³	1 ora
	Valore limite protezione salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile: 125 µg/m ³	24 ore
	Soglia di allarme: 500 µg/m ³	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)
Particolato Fine (PM ₁₀)	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile: 50 µg/m ³	24 ore
	Valore limite protezione salute umana: 40 µg/m ³	Anno civile
Particolato Fine (PM _{2.5}) FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015: 25 µg/m ³	Anno civile
Particolato Fine (PM _{2.5}) FASE II	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo: 20 µg/m ³	Anno civile
Ozono (O ₃)	Valore obiettivo protezione salute umana, da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni: 120 µg/m ³	Max media 8 ore
	Soglia di informazione: 180 µg/m ³	1 ora
	Soglia di allarme: 240 µg/m ³	1 ora
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, nell'arco di un anno civile.	Max media 8 ore
	Valore obiettivo protezione vegetazione, AOT40 (valori orari) come media su 5 anni: 18.000 (µg/m ³ /h)	Da maggio a luglio
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40 (valori orari): 6.000 (µg/m ³ /h)	Da maggio a luglio
Benzene	Valore limite protezione salute umana: 5 µg/m ³	Anno civile
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo: 1 ng/m ³	Anno civile
Piombo	Valore limite: 0,5 µg/m ³	Anno civile
Arsenico	Valore obiettivo: 6,0 ng/m ³	Anno civile
Cadmio	Valore obiettivo: 5,0 ng/m ³	Anno civile
Nichel	Valore obiettivo: 20,0 ng/m ³	Anno civile

Fonte: ARPA Sicilia

Tabella 4.2 - Livelli critici per la protezione della vegetazione

Inquinante	Livello critico annuale (anno civile)	Livello critico invernale (1° ottobre – 31 marzo)
Biossido di Zolfo (SO ₂)	20 µg/m ³	20 µg/m ³
Ossidi di Azoto (NO _x)	30 µg/m ³	-

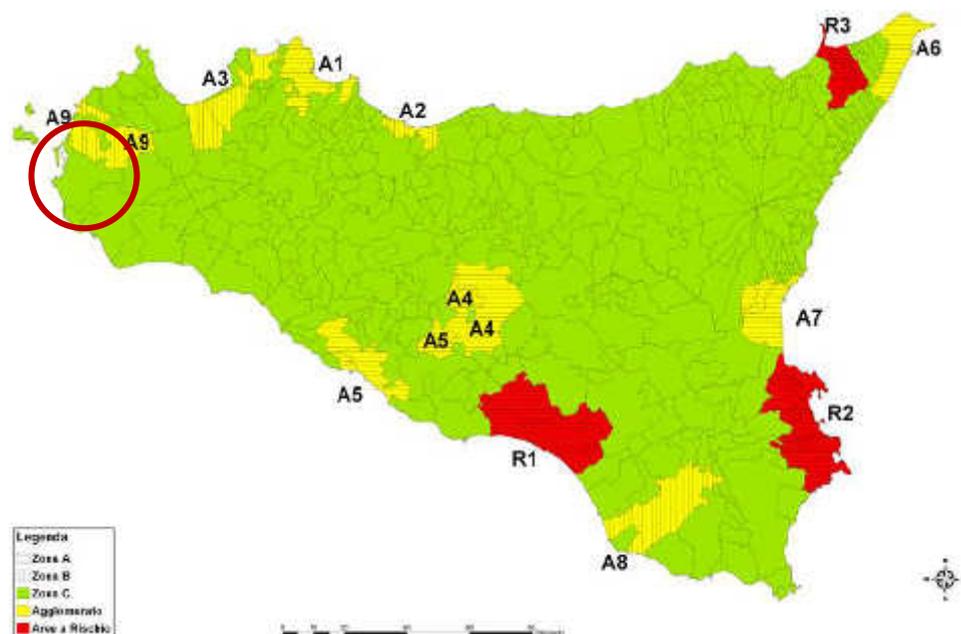
Fonte: ARPA Sicilia

Stato attuale della componente

Nel Comune di Marsala non sono presenti centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria che facciano riferimento alla rete regionale. Di conseguenza, all'interno dell'Annuario regionale dei dati ambientali 2013 prodotto dall'ARPA Sicilia, così come nelle elaborazioni dell'ISPRA contenute nel X Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente urbano (2014) non sono reperibili dati sullo stato della componente nel territorio marsalese.

Tuttavia, il già citato *Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente* ha classificato il territorio comunale di Marsala come "zona di mantenimento", in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati. I risultati delle campagne di monitoraggio della qualità dell'aria effettuate dalla Provincia di Trapani nei periodi 11/05-25/05 e 26/05-11/06 del 2000 in due siti della città di Marsala (Piazza Matteotti e Piazza Pizzo) confermano sostanzialmente tale zonizzazione. Durante il periodo sopra indicato è stata infatti misurata la concentrazione di numerosi inquinanti (monossido di carbonio, ossidi di azoto, biossido di zolfo, ozono, idrocarburi totali, metano e idrocarburi non metanici e polveri totali sospese), evidenziando un tasso d'inquinamento atmosferico generalmente nella norma. Più specificamente, nel sito di Piazza Pizzo è stato riscontrato un tasso di ozono piuttosto elevato e mediamente in crescita, sebbene non sia stata superata la soglia di attenzione; la concentrazione di idrocarburi non metanici è risultata costantemente molto elevata, senza tuttavia superare i limiti di legge. L'esame dello stato attuale della componente aria rivela quindi, pur in un contesto scarsamente monitorato, una situazione di assenza di criticità particolari.

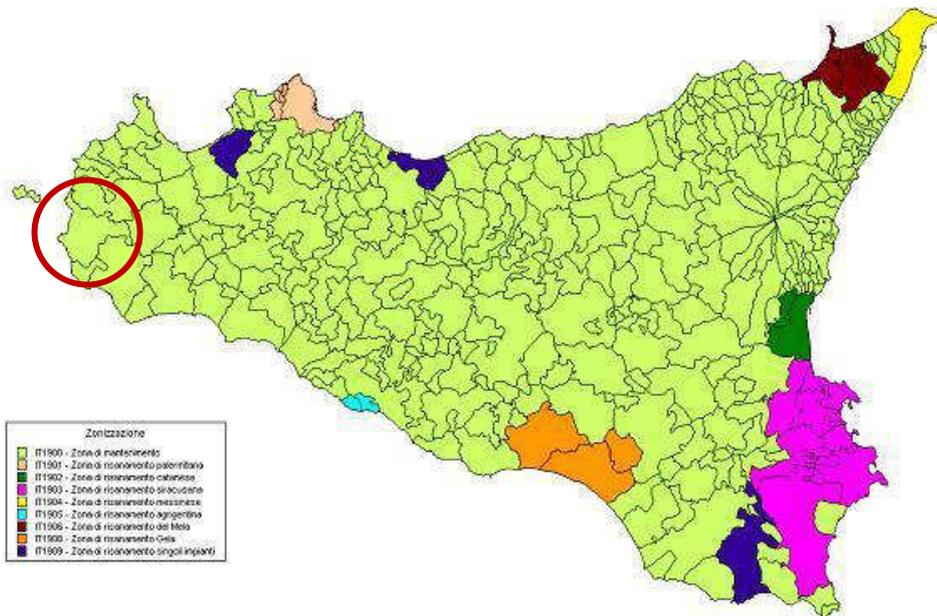
Figura 4.1 - Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria



Fonte: Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente della Regione Siciliana

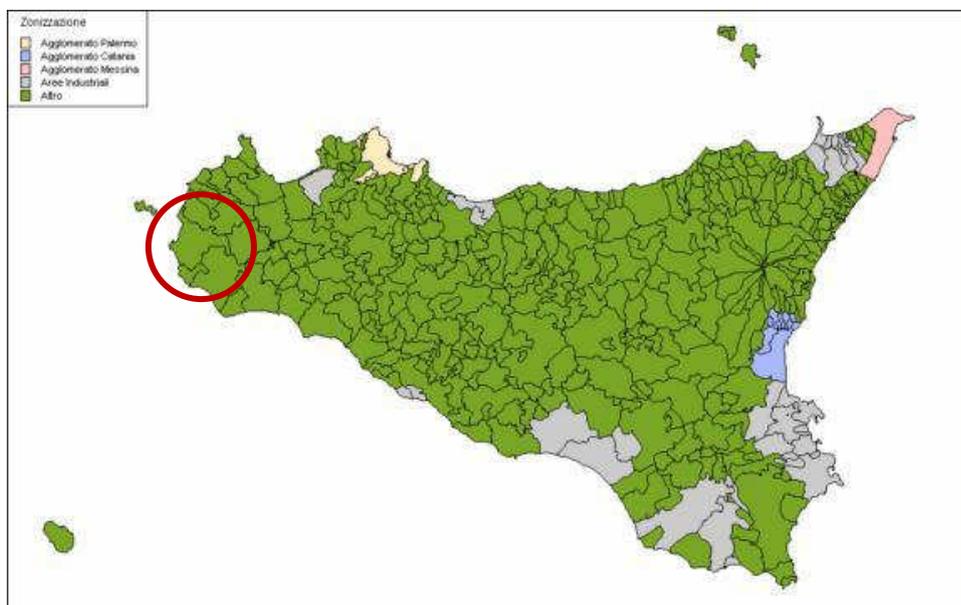


Figura 4.2 - Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, PM10, monossido di carbonio e benzene



Fonte: Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente della Regione Siciliana

Figura 4.3 - Nuova zonizzazione ai sensi del DA n. 97/GAB del 25/06/2012



Fonte: SIRVIA - Sistema Informativo Regionale per la Valutazione Integrata della qualità dell'aria



Le indagini condotte hanno inoltre evidenziato che la fonte più significativa di inquinamento atmosferico in ambito urbano è costituita essenzialmente dall'intenso traffico veicolare, in quanto non è stata rilevata, nei dintorni, la presenza di stabilimenti o altri insediamenti produttivi potenziali fonti di inquinamento.

Ciò è in parte confermato anche dalle analisi condotte per la redazione del PAES del Comune di Marsala, le quali stimano, nell'anno base 2011, emissioni di CO₂ per complessive 220.950 tonnellate, per la maggior parte imputabili al settore Trasporti privati e commerciali, responsabile per il 46%, mentre i settori settore Residenziale, Produttivo e Terziario sono responsabili di quote emissive molto inferiori (rispettivamente il 24%, il 15% ed il 10%) e la Pubblica Amministrazione dà un contributo trascurabile (pari circa al 5%) alle emissioni totali del territorio. Inoltre, anche se la quota maggiore delle emissioni totali è attribuibile all'energia elettrica (40%), il gasolio e la benzina contribuiscono, insieme, a più della metà delle emissioni di CO₂ annue. Il bilancio emissivo comunale, ancorché riferito al 2011, conferma quindi il forte contributo del traffico veicolare all'inquinamento atmosferico nel territorio marsalese.

Tabella 4.3 - Emissioni di CO₂ annue per settore di utilizzo nel Comune di Marsala – anno 2011

Categoria	EMISSIONI di CO ₂ [t]
Edifici, attrezzature/impianti comunali	6.319
Edifici, attrezzature/impianti terziari (non comunali)	22.405
Edifici residenziali	53.051
Illuminazione pubblica comunale	3.849
Industrie	33.175
Parco auto comunale	646
Trasporti pubblici	788
Trasporti privati e commerciali	100.715
TOTALE	220.950

Fonte: PAES del Comune di Marsala

Per quanto riguarda la composizione e le caratteristiche emissive dei veicoli in circolazione nel territorio comunale, l'analisi dei dati contenuti nell'Autoritratto ACI riferito al decennio 2004-2014 evidenzia in particolare:

- un parco veicolare composto nel 2014 da un 75% di autoveicoli e da un 10% di motocicli;
- un parco auto circolante costituito nell'anno 2014 da un totale di 53.369 autovetture, di cui quasi la metà appartiene ancora a categorie con standard emissivo altamente inquinante (Euro0, Euro1 ed Euro2);
- un andamento crescente del tasso di motorizzazione nel decennio 2004-2014, con una punta di 655 autovetture ogni 1.000 abitanti nel biennio 2011-2012 – dato superiore al valore medio nazionale calcolato rispetto ai capoluoghi di provincia italiani, che, nello stesso biennio, si attestava su 625 autovetture ogni 1.000 abitanti.

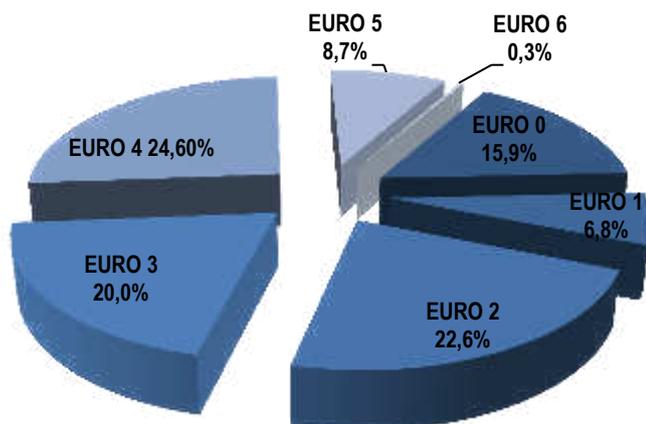


Tabella 4.4 - Autovetture circolanti nei Comuni della Provincia di Trapani (anno 2014)

Comune	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	Altro	Totale
Alcamo	4.200	1.575	5.606	6.423	8.204	3.267	58	22	29.355
Buseto Palizzolo	384	152	423	459	505	128	0	0	2.051
Calatafimi Segesta	930	318	1.011	897	1.108	347	14	3	4.628
Campobello di Mazara	1.549	551	1.728	1.363	1.913	564	6	4	7.678
Castellammare del Golfo	1.480	578	1.809	2.115	2.655	1.044	18	5	9.704
Castelvetrano	3.219	1.316	4.250	4.003	5.756	1.802	51	11	20.408
Custonaci	507	260	735	736	889	312	8	0	3.447
Erice	1.933	651	2.833	3.644	5.608	2.239	47	1	16.956
Favignana	267	116	482	480	729	262	8	1	2.345
Gibellina	415	191	593	564	723	296	6	0	2.788
Marsala	8.506	3.624	12.086	10.675	13.657	4.645	156	20	53.369
Mazara del Vallo	3.937	1.463	5.779	6.110	8.905	3.156	97	11	29.458
Paceco	750	293	1.287	1.575	2.228	792	21	3	6.949
Pantelleria	910	306	1.248	1.203	1.509	465	13	3	5.657
Partanna	1.465	573	1.809	1.481	1.814	702	17	3	7.864
Petrosino	769	440	1.310	952	1.046	346	11	0	4.874
Poggioreale	168	72	216	200	220	88	1	0	965
Salaparuta	226	67	254	206	273	94	1	0	1.121
Salemi	1.511	645	1.925	1.446	1.760	642	10	2	7.941
San Vito Lo Capo	306	113	436	616	788	307	9	1	2.576
Santa Ninfa	455	214	672	664	897	342	3	3	3.250
Trapani	4.735	1.735	6.813	8.687	12.598	5.116	123	10	39.817
Valderice	1.212	404	1.472	1.726	2.199	796	19	3	7.831
Vita	259	94	320	310	361	129	2	0	1.475
Non definito	6	0	0	0	1	0	0	0	7

Fonte: Autoritratto ACI 2014

Grafico 4.1 - Distribuzione autovetture circolanti nel Comune di Marsala per categoria EURO



Fonte: Elaborazione su dati ACI 2014



Grafico 4.2 – Tasso di motorizzazione nel Comune di Marsala (automobili per 1000 abitanti) 2004-2014

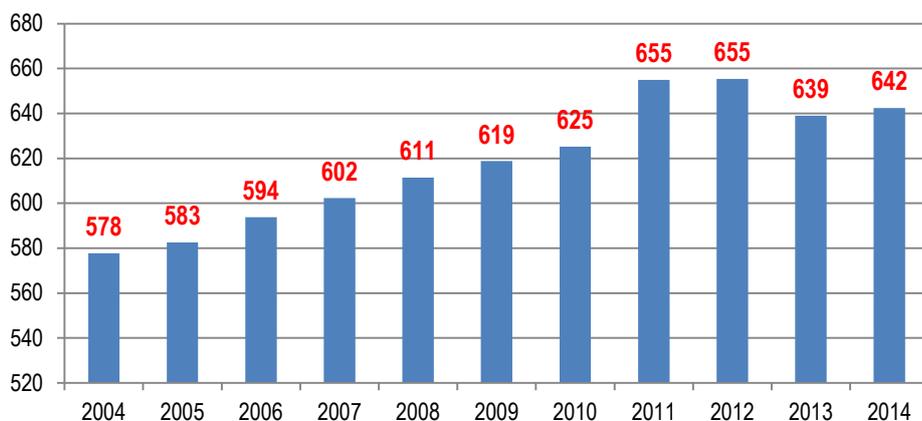
Fonte: www.aci.it

Tabella 4.5 – Marsala: parco circolante. Serie storica 2004-2014

Anno	Auto	Motocicli	Autobus	Trasporti Mercati	Veicoli Speciali	Trattori e Altri	Totale
2004	46.444	4.560	92	8.363	1.072	255	60.786
2005	47.702	4.934	85	8.596	1.115	260	62.692
2006	48.889	5.436	108	8.785	1.149	284	64.651
2007	49.701	5.853	108	8.916	1.212	278	66.068
2008	50.498	6.147	111	9.029	1.267	283	67.335
2009	51.081	6.476	111	8.979	950	299	67.896
2010	51.755	6.719	109	9.087	1.017	329	69.016
2011	52.489	6.898	115	9.121	1.029	337	69.989
2012	52.814	6.983	123	9.188	1.069	325	70.502
2013	53.002	7.039	130	9.256	1.112	327	70.866
2014	53.369	7.096	127	9.385	1.142	339	71.458

Fonte: www.aci.it

Tabella 4.6 - Marsala: dettaglio veicoli commerciali circolanti. Serie storica 2004-2014

Anno	Autocarri Trasporto Mercati	Motocarri Quadricicli Trasporto Mercati	Rimorchi Semirimorchi Trasporto Mercati	Autoveicoli Speciali	Motoveicoli Quadricicli Speciali	Rimorchi Semirimorchi Speciali	Trattori Stradali Motrici
2004	7.161	682	520	517	8	547	255
2005	7.379	660	557	543	15	557	260
2006	7.559	641	585	564	17	568	284
2007	7.696	632	588	611	22	579	278
2008	7.805	615	609	666	23	578	283
2009	7.811	603	565	702	34	214	299
2010	7.921	585	581	747	38	232	329
2011	7.977	564	580	750	42	237	337
2012	8.060	554	574	781	44	244	325
2013	8.129	551	576	814	40	258	327
2014	8.280	545	560	835	44	263	339

Fonte: www.aci.it



Si riportano di seguito i numeri chiave che descrivono le attuali dimensioni e caratteristiche della mobilità a Marsala.

- **157.000** spostamenti giornalieri nel giorno ferialo medio di cui:
 - o **90%** con origine e destinazione in Marsala;
 - o **76%** in auto (come guidatore o come passeggero), rispetto ad una media nazionale che si attesta attorno al 57%;
 - o **3%** in moto/motociclo;
 - o **2%** con trasporto pubblico locale (0,2% la quota del treno), rispetto a profili di riferimento nazionali paragonabili per dimensioni demografiche e di mobilità compresi tra il 6 e l'11%;
 - o **17%** a piedi;
 - o **2%** in bicicletta.
- **130.000** veicoli/giorno in circolazione in 16 sezioni chiave, di cui il 12% circa (15.000) in fascia oraria di punta mattinale (ore 7:00-9:00);
- **4%** di traffico commerciale (3% autocarri, 1% autotreni);
- **18.000** veicoli giornalieri che hanno origine o destinazione esterna alla città, con prevalenza in fascia mattinale delle uscite (2.700 veicoli uscenti vs circa 2.000 entranti) in particolare verso Trapani e Palermo;
- **42,5 km/h** la velocità media su itinerari di penetrazione e attraversamento della città;
- **13** passeggeri medi per corsa del trasporto urbano su gomma e **26** passeggeri medi per treno (500 saliti ore 7-19 su 19 treni circolanti nelle 5 stazioni urbane, 80% rilevati nella stazione di Marsala).

4.2.2. Comfort acustico

L'ambiente in cui l'uomo vive e svolge le sue attività può essere disturbato da fenomeni rumorosi.

Nei soggetti esposti al rumore l'insorgenza di effetti negativi, che possono andare dai danni fisici ai disturbi alle attività fino semplicemente alla *annoyance* (fastidio generico), dipende dalle caratteristiche fisiche del rumore prodotto (tipo di sorgente, periodo di funzionamento della sorgente, livello di rumore, caratteristiche del rumore emesso), dalle condizioni di esposizione al rumore (tempo di esposizione, distanza dalla sorgente disturbante) e dalle caratteristiche psicofisiche della persona esposta (abitudine e sensibilità al rumore, attività svolta dall'individuo esposto, ecc.).

Tra le principali cause di rumore c'è sicuramente il traffico stradale. Il rumore complessivamente prodotto dal traffico è dovuto principalmente al rotolamento dei pneumatici sull'asfalto, ma anche ai motori, allo scarico dei gas combusti e alle mutue azioni dinamiche tra carrozzeria ed aria circostante.

Proprio il peso che riveste il traffico veicolare sul benessere e la salute dell'uomo, fa sì che la sua riduzione sia uno degli obiettivi dei Piani Urbani della Mobilità. Il perseguimento di questo obiettivo è raggiungibile principalmente attraverso una generalizzata riduzione dei flussi di traffico e/o in una diversione verso aree con ridotta presenza di ricettori. Per quanto non sia compito del PUMS identificarli, sono inoltre da segnalare possibili interventi mitigativi sulle infrastrutture.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			124



Inquadramento normativo

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa su due fonti principali, il DPCM del 1 Marzo 1991 e la Legge quadro n. 447 del 26 ottobre 1995, che rappresentano gli strumenti legislativi che hanno consentito di realizzare una disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico.

Il DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", pur con caratteristiche di transitorietà in attesa dell'approvazione di una legge quadro in materia, stabilisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e esterni, differenziandoli a seconda della destinazione d'uso e della fascia oraria interessata (periodo diurno e periodo notturno). Tale decreto è stato poi integrato dal DPCM 14 novembre 1997, che riporta i nuovi e vigenti valori dei limiti di rumore in base alle definizioni stabilite dalla L. 447/95. Ai fini dell'applicazione del decreto sono dettate in allegato A apposite definizioni tecniche e sono altresì determinate in allegato B le tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico.

Tra le definizioni in allegato A (riprese all'art. 2 della L. 26 ottobre 1995, n.447) riportiamo le seguenti (necessarie per comprendere le tabelle che verranno inserite di seguito):

- rumore: "qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente";
- livello di rumore residuo - Lr: "livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti (...)";
- livello di rumore ambientale - La: "livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti";
- sorgente sonora: "qualsiasi oggetto, dispositivo o macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissione sonora";
- livello di pressione sonora: "esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) (...)";
- livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" - Leq(A): "è il parametro fisico adottato per la misura del rumore (...)";
- livello differenziale di rumore: "differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo";
- tempo di riferimento - Tr: "parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e il periodo notturno. Il periodo diurno è (...) quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h. 6.00 e le h. 22.00. il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h. 22.00 e le h. 6.00".

Ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i Comuni adottano la classificazione in zone (poi ripresa dal DPCM del 14 novembre 1997) riportata nella tabella 1 del presente decreto (Tabella 4.7).

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			125



Tabella 4.7 - Suddivisione in classi acustiche

<p>CLASSE I: <u>Aree particolarmente protette</u> Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</p>
<p>CLASSE II: <u>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</u> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.</p>
<p>CLASSE III: <u>Aree di tipo misto</u> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</p>
<p>CLASSE IV: <u>Aree di intensa attività umana</u> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.</p>
<p>CLASSE V: <u>Aree prevalentemente industriali</u> Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
<p>CLASSE VI: <u>Aree esclusivamente industriali</u> Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</p>

I limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, sono indicati nella tabella 2 del decreto (Tabella 4.8).

Tabella 4.8 - Valori limite massimi del livello sonoro equivalente ($L_{eq}(A)$) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (DPCM 01/03/1991 tabella 2, ripresi dal DPCM 14/11/1997 tabella C)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06:00 – 22:00)	Notturno (22:00 – 06:00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Per le zone non esclusivamente industriali, un altro criterio di valutazione indicato dal DPCM 01/03/91 è quello contenuto nell'Art.6 comma 2, vale a dire il "Criterio differenziale", basato sul limite di tollerabilità della differenza tra rumore ambientale (in presenza della sorgente disturbante) e rumore residuo (in assenza della sorgente disturbante), che valuta il disturbo rispetto all'incremento che genera la fonte di rumore sul rumore di fondo e non sulla sua intensità assoluta. Per tali zone, oltre ai limiti massimi in valore assoluto, sono stabiliti anche i limiti differenziali da non superare: 5 dB(A) durante il periodo diurno e 3dB(A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi. Tale criterio, come stabilirà il DPCM del 14/11/97, non si applica però alle infrastrutture stradali.

Il decreto prevede, inoltre, che per i Comuni che non abbiano provveduto ad una classificazione acustica del territorio siano applicati i limiti di accettabilità riportati nella Tabella seguente.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			126



Tabella 4.9 - Limiti applicabili in assenza di zonizzazione acustica

Zona	Limite diurno	Limite notturno
Tutto il territorio nazionale	70 dB(A)	60 dB(A)
Zona A (DM n.1444/68)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zona B (DM n.1444/68)	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona esclus. Industriale	70 dB(A)	70 dB(A)

- Zona A - Comprende le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale, o di porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi, per tali caratteristiche, parte integrante degli agglomerati stessi;
- Zona B - Comprende le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, ma diverse da A; si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12 % della superficie fondiaria della zona, e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,25 mc/mq.

Il Decreto quindi, anche se in maniera non del tutto esaustiva, fissa dei valori numerici, fornendo un criterio oggettivo per determinare l'accettabilità o meno di una sorgente sonora fissa, stabilisce le caratteristiche tecniche della strumentazione da impiegare per la misura dei parametri dei fenomeni sonori ed indica le modalità per l'effettuazione delle misure sia in ambiente esterno che in ambiente interno. Il Decreto però non specifica in alcun modo il rumore prodotto dal traffico veicolare, né chiarisce se le strade e quindi il traffico debbano essere considerati sorgenti sonore fisse e quindi soggetti al rispetto dei limiti di accettabilità stabiliti in Tabella 2 del decreto.

La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Ai fini di tale legge si intende per:

- a) inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo o alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi; (...)
- e) valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente sonora stessa;
- f) valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- g) valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente ;
- h) valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le metodologie e le metodiche di risanamento disponibili (...).

I valori limite delle lettere e), f), g) e h) sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere.



I valori limite di immissione sono distinti inoltre in valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, e in valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

La legge quadro stabilisce anche le competenze delle Regioni, delle Province e dei Comuni in materia di tutela dall'inquinamento acustico. A questi ultimi spetta la classificazione acustica del territorio comunale, l'adozione di eventuali piani di risanamento e di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico, la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli.

La legge definisce altresì la figura di tecnico competente in acustica, quale persona idonea ad effettuare le misurazioni, verificandone il rispetto dei limiti, a redigere piani di risanamento e a svolgere le relative attività di controllo.

In relazione alle infrastrutture stradali e al rumore da traffico veicolare, la legge quadro, rispetto al precedente decreto, introduce alcune novità:

- le infrastrutture stradali vengono inserite fra le sorgenti sonore fisse, assoggettandole al rispetto dei limiti di accettabilità di cui alla tabella precedentemente illustrata del DPCM 1 marzo 1991;
- la pianificazione e la gestione del traffico stradale vengono annoverati fra i provvedimenti da adottare per la limitazione delle immissioni sonore;
- allo Stato viene assegnata la competenza nell'adozione di piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte da autostrade e strade statali;
- la produzione della documentazione di impatto acustico viene prescritta per la realizzazione, la modifica o il potenziamento delle strade, inserendo tale documentazione fra gli elementi costituenti la valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art.6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349;
- gli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture, comprese quelle stradali, hanno l'obbligo di predisporre ed attuare i piani di risanamento ed abbattimento del rumore nei casi di superamento dei limiti di legge;
- viene preannunciata l'emanazione di uno specifico regolamento di esecuzione;
- viene sancita l'inapplicabilità alle infrastrutture stradali (almeno fino all'adozione del regolamento di esecuzione di cui sopra) del criterio del valore limite differenziale tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo.

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" determina i valori limite di emissione delle singole sorgenti, i valori limite di immissione nell'ambiente esterno dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame, i valori di attenzione ed i valori di qualità le cui definizioni sono state date nella Legge quadro n. 447/95. Tali valori sono riferibili alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al decreto e adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti della legge n. 447/95.

Le classi di zonizzazione del territorio e i valori limite di immissione (tabella C del decreto) coincidono con quelli determinati dal DPCM del 01/03/1991. Mentre i valori limite di emissione, più restrittivi rispetto ai precedenti dovendo considerare la presenza di più sorgenti di rumore, sono indicati nella tabella B allegata al decreto stesso. I rilevamenti e le verifiche di tali valori limite di emissione devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Per quanto concerne i valori limite differenziali di immissione, il decreto suddetto stabilisce che tali valori, definiti dalla legge quadro 26 ottobre 1997, n. 447, non sono applicabili nelle aree

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			128



classificate come classe VI della Tab A e se la rumorosità è prodotta da infrastrutture stradali, ferroviarie e aeroportuali. L'art.5 fa riferimento chiaramente alle infrastrutture dei trasporti per le quali "I valori limite assoluti di immissione e di emissione relativi alle singole infrastrutture dei trasporti, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, nonché la relativa estensione, saranno fissati con i rispettivi decreti attuativi, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome."

Con l'entrata in vigore del DPCM 14/11/97 vengono quindi determinate una situazione transitoria ed una situazione a regime:

- Situazione transitoria: nell'attesa che i Comuni provvedano alla classificazione acustica del territorio comunale secondo quanto specificato negli artt. 4 e 6 della Legge Quadro 447/95, si continueranno ad applicare i valori limite dei livelli sonori di immissione, così come indicato nell'art.8 del DPCM 14/11/97 e previsti dal DPCM 1° marzo 1991;
- Situazione a regime: il livello di immissione dovrà rispettare i limiti assoluti di immissione di cui alla tabella C del DPCM 14/11/97. Per stabilire i limiti assoluti bisogna attribuire alla zona in esame una classe acustica.

Per quanto concerne il rumore prodotto dal traffico veicolare e le infrastrutture stradali, il decreto fornisce in sintesi le seguenti indicazioni:

- viene introdotto il concetto di fascia di pertinenza, consistente in una striscia di terreno di opportuna estensione disposta ai lati della strada, entro la quale si prescinde dai limiti relativi alla classificazione acustica riportati nella succitata Tab.2;
- la determinazione dell'estensione di tale fascia di pertinenza e dei valori assoluti da rispettare nel suo ambito viene rimandata all'emanazione dello specifico regolamento di esecuzione preannunciato dalla legge quadro;
- viene ribadita l'inapplicabilità del criterio del valore limite differenziale alle infrastrutture stradali.

Il DM Ambiente 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1, lettera c) della L. 447/95, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dalla strumentazione di misura, i criteri e le modalità di esecuzione delle misure (indicate nell'allegato B al decreto).

I criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario sono invece indicati nell'allegato C al Decreto, mentre le modalità di presentazione dei risultati delle misure lo sono in allegato D al Decreto di cui costituisce parte integrante.

Il Decreto inoltre dedica uno specifico allegato al rumore ferroviario e al rumore stradale.

Relativamente al rumore stradale viene stabilito che:

- le misure in esterno devono essere eseguite a 1 m dalla facciata degli edifici esposti ai livelli di rumore più elevati e a una quota da terra pari a 4 m (in assenza di edifici la misura va eseguita in corrispondenza della posizione occupata dai ricettori sensibili);
- le misure vanno effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e neve, con vento di velocità inferiore a 5 m/s;
- le misure devono essere eseguite per un tempo non inferiore ad una settimana;
- dai dati raccolti vanno desunti i valori del livello equivalente continuo ponderato "A" di ogni ora di ciascun giorno, calcolando da essi il livello equivalente diurno e notturno di

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 IEM	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	129



ogni giorno e i valori medi settimanali diurni e notturni. Tali ultimi valori vanno confrontati con i limiti di immissione che saranno stabiliti dal regolamento di esecuzione preannunciato dalla Legge Quadro 447/95 e dal DPCM 14/11/1997;

- non sono applicabili i fattori correttivi che penalizzano la presenza nelle immissioni sonore di componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza.

Il DM Ambiente 29 novembre 2000 “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”. Il decreto esplicita l'obbligo, già attribuito ai gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture dalla Legge quadro n. 447, di predisporre ed attuare i piani di contenimento ed abbattimento del rumore nei casi di superamento dei limiti di legge, stabilendo i seguenti precisi termini di scadenza:

- individuazione delle aree ove sia stimato o rilevato il superamento dei limiti di immissione previsti, e trasmissione dei dati relativi ai Comuni e Regioni competenti entro il 4 agosto 2002;
- predisposizione dei piani di contenimento ed abbattimento e la loro presentazione a Comuni e Regioni competenti entro il 4 febbraio 2004;
- conseguimento degli obiettivi dei piani di cui sopra entro 15 anni dalla data di espressione della Regione, o in caso di silenzio, dalla data di presentazione dei piani.

L'esecuzione degli interventi per il contenimento e l'abbattimento delle immissioni va programmata negli anni dall'ente gestore secondo un criterio di priorità definito dallo stesso decreto sulla base dei livelli di immissione sonora, del numero di soggetti esposti e della tipologia dei ricettori interessati.

Il Decreto fornisce anche indicazioni sui criteri e sui contenuti minimi della progettazione degli interventi, nonché sulle caratteristiche delle barriere acustiche, delle pavimentazioni antirumore e delle finestre fonoisolanti, ed elenca i costi unitari per le varie tipologie di bonifica. Inoltre stabilisce quali sono i limiti da rispettare in caso di presenza di più infrastrutture concorsuali.

Il DPR n. 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della Legge 26 ottobre 1995, n.447” emanato dal Consiglio dei Ministri in data 30/03/2004, stabilisce le norme per la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali. Alle infrastrutture stradali, così come definite dall'art.2 del D.Lgs. n. 285/92, non si applica il disposto degli artt. 2, 6, e 7 del DPCM 14/11/1997, ovvero non valgono i limiti di immissione stabiliti dalla Zonizzazione Acustica (Tab. C del DPCM 14/11/1997), riportati in Tabb. 4.2.2.2/3, ma sono previste ampie fasce di pertinenza (strisce di terreno per ciascun lato dell'infrastruttura misurate a partire dal confine stradale), diversificate in base al periodo di realizzazione e alle caratteristiche delle infrastrutture, in cui devono essere verificati i limiti di immissione stabiliti dal presente decreto (Tabb. 4.2.2.4 e 4.2.2.5). Solo al di fuori di tali fasce di pertinenza deve essere verificato il rispetto dei valori stabiliti dalla Zonizzazione Acustica del territorio comunale.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	130



Tabella 4.10 - Strade di nuova realizzazione

TIPO DI STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5.11.01- Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
			50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, c.1, lett. a) della L. 447/95.			
F – locale		30				

* per le scuole vale solo il limite diurno

Tabella 4.11 - Strade esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tab. C allegata al DPCM del 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, c. 1, lett. a) della L. 447/95.			
F – locale		30				

* per le scuole vale solo il limite diurno

Qualora, sia per le infrastrutture esistenti sia per quelle di nuova costruzione, non siano tecnicamente raggiungibili all'interno della fascia di pertinenza i valori riportati nelle Tabelle



precedenti e al di fuori i limiti di legge, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, il decreto prevede il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dBA Leq notturno per ospedali, case di cura e di riposo;
- 40 dBA Leq notturno per tutti gli altri ricettori;
- 45 dBA diurno per le scuole.

Tali valori devono essere valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 m dal pavimento.

Per i ricettori inclusi nella fascia di pertinenza acustica, devono essere individuate ed adottate opportune opere di mitigazione sulla sorgente, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul ricettore, per ridurre l'inquinamento acustico prodotto dall'esercizio dell'infrastruttura, con l'adozione delle migliori tecnologie disponibili, tenuto conto delle implicazioni di carattere tecnico-economico.

A livello regionale, attualmente nel territorio della Regione Siciliana le possibilità di azione sono fortemente limitate dalla mancanza della Legge regionale, prevista dall'art. 4 della Legge Quadro, che dovrebbe fissare, tra l'altro, i criteri sulla base dei quali i Comuni possano assolvere all'obbligo della classificazione del territorio comunale, stabilito dall'art. 6 della stessa norma.

In assenza di specifica norma regionale e di una rete di monitoraggio strutturata a livello regionale, l'ARPA Sicilia (ai sensi dell'accordo di programma siglato con l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e finalizzato all'attuazione dell'Azione b2 – Attività di controllo e monitoraggio ambientale – della misura 1.01 A del Complemento di Programmazione del POR Sicilia 2000-2006) ha elaborato il progetto della rete regionale di monitoraggio del rumore e ha definito le linee guida per la classificazione acustica del territorio dei Comuni siciliani, come previsto dalla legge quadro 447/95.

Stato attuale della componente

Allo stato attuale, sulla base delle informazioni che è stato possibile reperire, la Provincia di Trapani risulta sprovvista di centraline e strumentazione per il rilevamento dell'inquinamento acustico.

Inoltre, da una ricognizione effettuata dall'ARPA, nessuno dei Comuni siciliani con più di 50.000 abitanti (compreso quindi il Comune di Marsala) ha presentato una "Relazione sullo stato acustico del Comune". Il Comune di Marsala ha comunque adottato il Piano di zonizzazione acustica, con Delibera del Consiglio Comunale n. 37 del 13/03/2014.

Il Piano ha valutato la pressione dell'impatto acustico sul territorio comunale, evidenziando che non sono state individuate particolari situazioni critiche, considerabili come fattori di disturbo.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	132



4.2.3. Energia

L'analisi del settore energetico è rilevante ai fini della presente VAS in quanto l'elevata pressione ambientale è spesso da attribuire proprio a questo settore, specialmente per quanto riguarda le emissioni di gas serra, di inquinanti atmosferici e la contaminazione del suolo e delle acque.

Si riporta di seguito una sintesi del quadro di riferimento sul settore energetico a scala comunitaria, nazionale e regionale, ripreso dal "Rapporto Energia 2014 – Dati sull'energia in Sicilia" elaborato dall'Osservatorio Regionale per l'Energia della Regione Siciliana, seguito da un focus sul territorio comunale di Marsala, ripreso dal Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile elaborato dall'Amministrazione locale nell'ambito del Patto dei Sindaci.

La politica energetica europea

La politica energetica dell'Unione Europea si basa essenzialmente su due provvedimenti:

- La Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili – riguarda i consumi finali di energia nell'Unione, rappresentati sinteticamente dal modello "20-20-20", prevedendo l'obiettivo che essi dovranno essere coperti nel 2020 per almeno il 20% da fonti rinnovabili; si riferisce a tutte le forme di energia, e dunque anche ai consumi per il settore dei trasporti, settore per il quale prevede che i consumi siano coperti almeno per il 10% da biocombustibili; stabilisce gli obiettivi nazionali generali per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020, attribuendo all'Italia l'obiettivo del 17% di copertura dei propri consumi energetici da fonti rinnovabili.
- La Comunicazione COM(2010)639 della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni, del 10 novembre 2010, intitolata "Energia 2020 – Una strategia per un'energia competitiva, sostenibile e sicura" – descrive la strategia energetica della Commissione europea in vista del 2020, che si concentra su cinque priorità: ridurre il consumo energetico in Europa; creare un mercato integrato dell'energia realmente paneuropeo; responsabilizzare i consumatori e raggiungere il massimo livello di sicurezza; estendere la leadership europea nelle tecnologie e nelle innovazioni legate all'energia; rafforzare la dimensione esterna del mercato energetico dell'UE.

La politica energetica nazionale

La Strategia energetica nazionale (SEN) è stata approvata con il decreto interministeriale dell'8 marzo 2013 ed è incentrata, in un contesto macroeconomico difficile e incerto, sulla ripresa di una crescita sostenibile da un punto di vista sia economico che ambientale, nell'ambito della quale il sistema energetico può giocare un ruolo chiave, sia come fattore abilitante, sia come fattore di crescita in sé. In questo quadro, la SEN è orientata da un lato al raggiungimento e al superamento degli obiettivi ambientali e di carbonizzazione europei definiti dal Pacchetto Clima-Energia ("20-20-20"), dall'altro a promuovere un'attiva partecipazione del Paese alla definizione del percorso di decarbonizzazione della Roadmap UE al 2050.

L'efficienza energetica rappresenta la prima priorità della SEN, in quanto contribuisce contemporaneamente al raggiungimento di tutti gli obiettivi della SEN: riduzione dei costi energetici, riduzione delle emissioni e dell'impatto ambientale, miglioramento della sicurezza ed indipendenza di approvvigionamento e sviluppo della crescita economica. In termini di obiettivi quantitativi, il programma al 2020 si propone di:

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			133

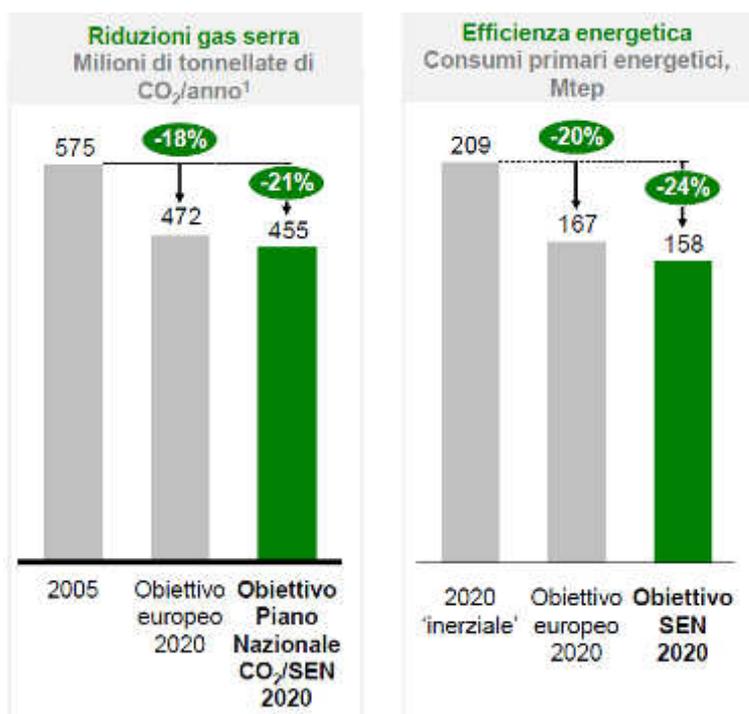


- risparmiare 20 Mtep di energia primaria l'anno e 15 Mtep di energia finale, raggiungendo al 2020 un livello di consumi circa il 24% inferiore rispetto allo scenario di riferimento europeo;
- evitare l'emissione di circa 55 milioni di tonnellate di CO₂ l'anno;
- risparmiare circa 8 miliardi di euro l'anno di importazioni di combustibili fossili.

La SEN individua il settore dei trasporti come quello a più alto consumo di energia finale (32%), e punta a conseguire una riduzione significativa di tali consumi (-16%) attraverso:

- l'attuazione del regolamento 443/2009/CE che impone alle case automobilistiche la vendita di veicoli nuovi sempre più efficienti con ridotte emissioni di gas-serra (95 g CO₂/km nel 2020);
- la promozione della mobilità sostenibile in ambito urbano, anche grazie a misure a carattere regolamentare in grado di stimolare la diffusione dei veicoli elettrici e altre tipologie a basso livelli di emissione;
- l'incoraggiamento dello shift modale da gomma a ferro e da trasporto individuale a collettivo.

Figura 4.4 - Obiettivi della Strategia energetica nazionale (SEN) al 2020



La strategia proposta per le rinnovabili prevede inoltre, nel settore trasporti:

- spinta verso i biocarburanti di seconda generazione con maggiore sostenibilità ambientale/ sociale e in cui l'Italia vanta eccellenze tecnologiche;
- supporto allo sviluppo della produzione nazionale di biometano;
- graduale raggiungimento degli obiettivi europei.



Al fine di conseguire tali obiettivi, le iniziative prioritarie che si prevedono riguardano tra l'altro:

- il rafforzamento di standard minimi e normative, in particolare per quanto riguarda l'edilizia ed il settore dei trasporti;
- il rafforzamento dell'offerta e delle modalità di rilascio dei Certificati Bianchi o Titoli di Efficienza Energetica (TEE), prevalentemente dedicati al settore industriale, ma rilevanti anche nel campo dei trasporti.

La politica energetica regionale e il Burden Sharing¹⁴

Lo strumento che regola interventi in campo energetico a livello regionale, è il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) istituito dall'art. 5 della L. 10/91. Tra gli obiettivi del piano rientrano la valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabile e non rinnovabili e la riduzione di emissioni ed inquinanti. Per ulteriori approfondimenti, si rimanda al paragrafo 3.1.

Con il Decreto 15 marzo 2012, "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. *Burden Sharing*)" vengono definiti, sulla base degli obiettivi contenuti nel Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili, gli obiettivi che tengono conto del Consumo Finale Lordo (CFL) di energia e del consumo di energia rinnovabile a scala regionale, secondo delle percentuali fissate. Nel rispetto dell'art. 4 del Decreto, Regioni e Province Autonome devono sviluppare modelli di intervento per l'efficienza energetica, integrare la programmazione in materia di fonti rinnovabili e intervenire nei settori rilevanti ai fini del consumo energetico, tra cui il sistema dei trasporti pubblici locali. L'Allegato I al Decreto definisce, per ciascuna Regione e Provincia Autonoma, FER e percentuali di FER sui CFL.

Tabella 4.12 - CFL per Regione al 2020 (ktep) in base al Burden Sharing

Regioni	Consumi elettrici (ktep)	Consumi non elettrici (ktep)	Totale (ktep)
Abruzzo	669,0	2.092,9	2.762
Basilicata	298,1	827,7	1.126
Calabria	644,0	1.813,9	2.458
Campania	1.775,7	4.858,7	6.634
Emilia Romagna	2.740,3	11.101,1	13.841
Friuli V. Giulia	999,4	2.487,4	3.487
Lazio	2.420,8	7.571,6	9.992
Liguria	725,8	2.201,1	2.927
Lombardia	6.518,8	19.291,0	25.810
Marche	764,6	2.748,8	3.513
Molise	161,1	466,8	628
Piemonte	2.630,7	8.805,6	11.436
Puglia	1.998,0	7.532,7	9.531
Sardegna	1.242,1	2.504,3	3.746
Sicilia	2.139,7	5.411,3	7.551
TAA-Bolzano	310,4	1.012,6	1.323
TAA-Trento	323,6	1.055,6	1.379
Toscana	2.100,4	7.304,6	9.405
Umbria	586,9	2.005,6	2.593
Valle d'Aosta	109,0	440,8	550
Veneto	3.068,3	9.281,0	12.349
Totale	32.227	100.815	133.042

Fonte: Rapporto Energia 2012

¹⁴ Con il termine *Burden Sharing* si intende la ripartizione regionale della quota minima di incremento dell'energia prodotta con fonti rinnovabili, in vista degli obiettivi europei fissati per il 2020.



Tabella 4.13 - Ripartizione regionale degli obiettivi al 2020 in base al Burden Sharing

Regioni	CFL (ktep)	Consumi FER (ktep)	Obiettivo regionale al 2020 (%)
Abruzzo	2.762	528	19,1
Basilicata	1.126	372	33,1
Calabria	2.458	666	27,1
Campania	6.634	1.111	16,7
Emilia Romagna	13.841	1.229	8,9
Friuli V. Giulia	3.487	442	12,7
Lazio	9.992	1.193	11,9
Liguria	2.927	412	14,1
Lombardia	25.810	2.905	11,3
Marche	3.513	540	15,4
Molise	628	220	35,0
Piemonte	11.436	1.723	15,1
Puglia	9.531	1.357	14,2
Sardegna	3.746	667	17,8
Sicilia	7.551	1.202	15,9
TAA-Bolzano	1.323	482	36,5
TAA-Trento	1.379	490	35,5
Toscana	9.405	1.555	16,5
Umbria	2.593	355	13,7
Valle d'Aosta	550	287	52,1
Veneto	12.349	1.274	10,3
Totale	133.042	19.010	14,3

Fonte: Rapporto Energia 2012

La politica energetica locale e il bilancio energetico del territorio comunale

L'iniziativa "Covenant of Mayors" della Commissione Europea, meglio conosciuta come "Patto dei Sindaci", è nata per coinvolgere attivamente e su base volontaria le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. La città di Marsala ha aderito al Patto dei Sindaci nel 2012 e ha quindi adottato, come richiesto dal Patto, uno specifico Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), contenente un sistema di interventi finalizzati a raggiungere e superare l'obiettivo europeo di riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ in atmosfera entro il 2020, attraverso una maggiore efficienza energetica, un maggior ricorso alle fonti di energia rinnovabile ed appropriate azioni di promozione e comunicazione.

Il PAES costituisce un'utile fonte di dati ed informazioni in materia energetica, disaggregati a livello comunale e per settore, oltre che il principale documento di riferimento per gli obiettivi di risparmio energetico che l'Amministrazione comunale intende conseguire in tutti i campi, compreso quello dei trasporti. Le informazioni più rilevanti ai fini del PUMS sono di seguito riportate.

I consumi su scala comunale dei diversi prodotti petroliferi (benzina, gasolio, olio combustibile e GPL), associabili al settore Trasporti, sono di seguito espressi in MWh di energia primaria:

	2011	2012
Benzina	141.000	128.000
Gasolio	257.180	257.306
Olio combustibile	121	61
GPL	11.515	12.043

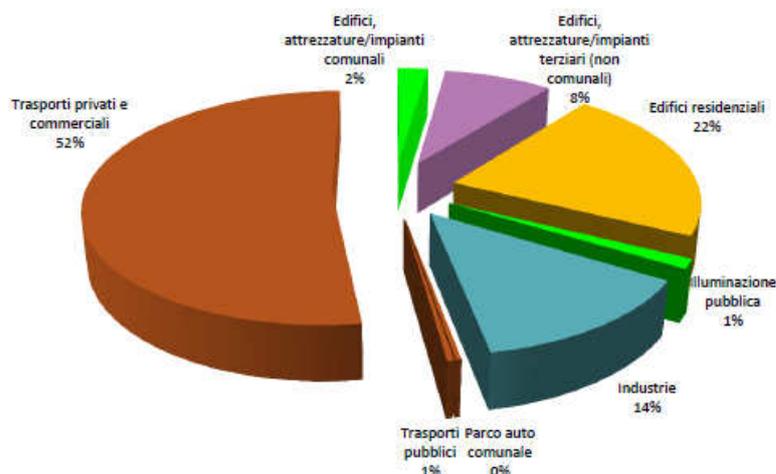
Il consumo di benzina e quello di gasolio dipendono esclusivamente o in gran parte dal settore Trasporti, mentre i consumi di olio combustibile e GPL hanno un peso piuttosto rilevante nel settore Industriale e Terziario. Si evidenzia un andamento complessivamente decrescente dei consumi di carburanti, probabilmente dovuto ad una generale contrazione dei consumi, tuttavia nel settore Trasporti il consumo di GPL subisce un leggero incremento, mentre il consumo di gasolio rimane sostanzialmente stabile – un dato importante in un settore che rappresenta la quota di gran lunga preponderante nei consumi di gasolio, coprendo più dell'80% dell'erogato complessivo.



Complessivamente il Settore Trasporti (incluso anche la flotta comunale ed il TPL) registra un consumo energetico pari a 409.519 MWh nel 2011. Il gasolio in questo caso è il vettore energetico principale (60% dei consumi), seguito dalla benzina (33%).

Dall'analisi della distribuzione dei consumi energetici per settore, il settore Trasporti privati e commerciali risulta essere quello a cui è associata la maggior parte (52%) dei consumi locali, nonché (come già accennato nel cap. 4.2.1) la quota maggiore (46%) di emissioni di CO2.

Grafico 4.3 - Ripartizione % dei consumi di energia nel Comune di Marsala per settore di utilizzo – anno 2011



Fonte: PAES del Comune di Marsala

Il PAES riporta inoltre dati specifici sul parco auto comunale, composto da autobus per il trasporto pubblico locale, scuolabus, autovetture, autocarri, ciclomotori e macchine operatrici. I dati di consumo sono riportati nella tabella seguente, suddivisi per settore di competenza. In questo caso, tra il 2011 e il 2012 si rileva un generale aumento dei consumi di benzina a fronte di una riduzione dei consumi di gasolio: complessivamente, il consumo di carburanti fossili appare lievemente diminuito, dai 5.395 MWh del 2011 ai 5.112 del 2012 (-5% circa).

Tabella 4.14 - Consumi di carburante parco auto comunale 2011-2012

	Gasolio [MWh]		Benzina [MWh]	
	2011	2012	2011	2012
SMA	2.953	2.599	-	-
Servizio idrico	377	450	40	42
Vigili urbani	121	127	95	98
Tecnico	41	37	72	66
Rappresentanza	579	528	82	85
Verde pubblico	90	129	24	34
Affissioni	14	11	-	-
Scuolabus	907	907	-	-
TOTALE	5.083	4.788	312	324

Fonte: PAES del Comune di Marsala



Come già anticipato nel cap. 3.1, il PAES individua sei azioni specifiche nel Settore Trasporti (compresa l'elaborazione e attuazione del presente PUMS) e ne calcola il potenziale contributo in termini di risparmio energetico e di riduzione delle emissioni di CO₂.

La tabella seguente sintetizza i risultati attesi da tali azioni:

SETTORE TRASPORTI			
Titolo azione	Energia risparmiata [MWh]	Riduzione di CO ₂ [t]	% settore
Rinnovo parco auto privato	0	10.000	31,8%
Realizzazione piste ciclabili	0	100	
Piano Urbano della Mobilità	0	4.500	
Rinnovo parco mezzi TPL	0	335	
Scuolabus e Pedibus	0	100	
Rinnovo parco veicoli comunale	500	125	
TOTALE	500	15.160	31,8%

Si evidenzia che una quota molto consistente (32% ca.) dell'obiettivo di riduzione delle emissioni del PAES è legata al settore Trasporti.



4.3. Aspetti secondari in relazione al PUMS

4.3.1. Aspetti fisici (geologia e idrologia)

In base alle perimetrazioni effettuate dal PAI, il territorio del Comune di Marsala ricade per la maggior parte nell'area territoriale 052, compresa tra il bacino del Fiume Birgi ed il bacino del Fiume Màzaro (oltre la metà dell'intero territorio, inclusi il centro abitato e la gran parte delle frazioni abitate e borgate) e in misura minore nell'area 051, corrispondente al Bacino del Fiume Birgi (per la parte nord-orientale del territorio comunale, con una superficie complessiva di circa 80 kmq, includendo anche alcune frazioni abitate e borgate).

Stato attuale della componente

Nei settori che includono il Comune di Marsala, affiorano principalmente i terreni calcarenitici e sabbiosi terrazzati in più ordini ed, in subordine, depositi alluvionali e palustri. Inoltre, nella porzione più orientale, affiorano lembi di terreni mio-pliocenici a prevalente componente argilloso-marnosa.

Le unità stratigrafiche neogeniche, affioranti nelle aree più interne, sono essenzialmente riconducibili a terreni afferenti al Dominio Trapanese e al Complesso Postorogeno. In ordine stratigrafico, dal basso verso l'alto, nell'area in esame si possono individuare i seguenti depositi:

- Sabbie argillose, arenarie e conglomerati – Fm. di Cozzo Terravecchia (*Tortoniano - Messiniano*);
- Marne e calcari marnosi a Globigerine – Trubi (*Pliocene inf.*);
- Argille marnose ed argille sabbiose con intercalazioni arenacee – Fm. Marnoso Arenacea della Valle del Belice (*Pliocene medio – sup.*).

In trasgressione sui depositi sopraccitati si rinvengono:

- Calcareniti giallo-biancastre ben cementate – Calcareniti di Marsala (*Pleistocene inf.*);
- Depositi marini terrazzati costituiti di calcareniti fortemente cementate – Grande Terrazzo Superiore G.T.S. (*Pleistocene medio*);
- Terrazzi marini costieri di natura calcarenitica e conglomeratici (*Tirreniano*).

Infine, a copertura dei depositi quaternari, si rinvengono terreni costituiti da depositi eluviali e colluviali, depositi palustri e, in corrispondenza delle aree urbanizzate, da terreni di riporto.

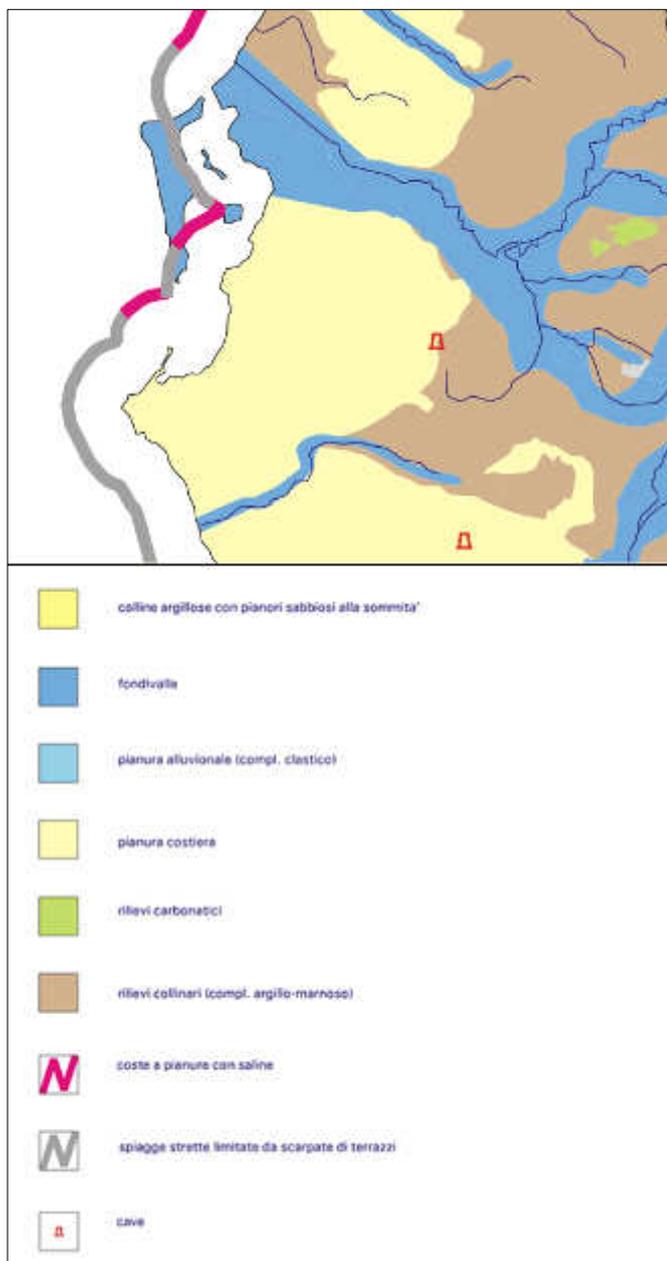
Dal punto di vista geologico-strutturale, in generale l'area è contraddistinta da una costante e regolare presenza di depositi calcarenitici terrazzati, che offrono una certa resistenza all'azione erosiva degli agenti esogeni. Inoltre l'intenso sfruttamento per usi agricoli delle superfici pianeggianti e le pendenze minime favoriscono ulteriormente la stabilità dei versanti. Le zone topograficamente più basse, prossime al mare, assumono una conformazione uniforme dovuta al livellamento operato dall'azione erosiva del mare che ha formato, in epoche passate, morfologie subpianeggianti e terrazzate; si ha di conseguenza una scarsa, o pressoché nulla, degradabilità dei versanti ad opera della gravità ed un'intensa utilizzazione del suolo.

L'area, dal punto di vista morfologico, è classificabile come zona a carattere prevalentemente pianeggiante e soltanto nell'estrema porzione orientale il paesaggio è di tipo collinare, ma sempre con pendenze molto blande e con forme arrotondate. Le quote sono comprese tra 0 m s.l.m., in corrispondenza della linea di costa e 180 m s.l.m. nelle aree più interne. In tale contesto gli elementi geomorfologici che maggiormente caratterizzano il territorio sono dati dalla presenza di una gradinata di terrazzi marini dislocati a varie quote comprese tra 0 e 150 m s.l.m., e dalle modeste alture, tipiche dell'area marsalese e trapanese, denominate "Timponi" - modesti rilievi di natura calcarenitica e sabbioso-conglomeratica, che si ergono di alcuni metri rispetto alle superfici

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			139

terrazzate circostanti e che sono riconducibili a strutture morfologiche formatesi in ambiente deposizionale di spiaggia e di dune costiere.

Figura 4.5 - Estratto della Carta geomorfologica delle Linee Guida del PTPR



Dal punto di vista idrogeologico, il PAI evidenzia una circolazione idrica sotterranea piuttosto diffusa, grazie all'assetto geologico-stratigrafico caratterizzato, come già descritto precedentemente, da una prevalenza di terreni calcarenitici superficiali con spessori anche considerevoli poggianti su un substrato prevalentemente argilloso praticamente impermeabile, che consente l'accumulo di falde di una certa consistenza. I depositi più permeabili affiorano infatti quasi con continuità nell'intera area e consentono l'accumulo di falde idriche anche di particolare



rilevanza. All'interno del bacino non si sono censite manifestazioni sorgentizie di particolare interesse, anche in relazione all'assetto idrogeologico dell'area che non favorisce appunto la scaturigine di sorgenti.

La dinamica dei versanti è fortemente influenzata sia dalla morfologia sub-pianeggiante che dalle litologie affioranti, costituite in prevalenza da terreni a carattere lapideo di natura calcarenitica. In generale in tali litologie non si innescano infatti particolari fenomeni di dissesto, a maggior ragione laddove le pendenze sono molto ridotte. Le caratteristiche morfologiche e litologico-strutturali di questo tipo di terreni fanno sì, infatti, che le acque superficiali esercitino un'azione erosiva e di modellamento alquanto limitata sui versanti. Anche le caratteristiche di permeabilità dei litotipi affioranti favoriscono l'infiltrazione nel sottosuolo delle acque meteoriche rispetto al ruscellamento superficiale, come testimoniato dallo scarso sviluppo della rete idrografica superficiale.

Pertanto nella porzione di territorio in cui affiorano tali depositi non sono stati individuati fenomeni franosi di rilievo. Soltanto nella porzione del territorio caratterizzata da affioramenti di natura prevalentemente pelitica sono state riscontrate alcune aree interessate da fenomeni franosi superficiali conseguenti ad erosione accelerata o a fenomeni di soliflusso delle porzioni argillose alterate più superficiali. Si tratta in linea generale di fenomeni di modesta entità e a carattere superficiale che non comportano particolari condizioni di pericolosità né di rischio geomorfologico, sia per le loro caratteristiche sia perché insistono su porzioni di territorio prive di particolari insediamenti abitativi o di infrastrutture. L'unico dissesto che si ritiene di segnalare è quello che interessa un versante poco ad Ovest di Montagnola della Borranina, in prossimità del corso d'acqua omonimo. Si tratta di un fenomeno di soliflusso che, seppure a carattere lento e superficiale provoca, con cadenza stagionale, dei danni alla condotta idrica interrata (Acquedotto Bresciana) il cui tracciato si sviluppa lungo tale versante (area soggetta a rischio e precisamente a rischio medio R2 per una superficie complessiva di 0,24 Ha). Un altro dissesto è stato individuato in corrispondenza della frazione di Timpone dell'Oro, laddove nel 1996 si è verificato un cedimento ed un conseguente sprofondamento del suolo, legato alla presenza di cave ipogee di calcarenite scavate in galleria con la metodologia a camere e pilastri, che ha causato danni in superficie per un'area piuttosto estesa, con danni notevoli ad alcuni fabbricati e a strade. Analoghi fenomeni di sprofondamento, seppure molto meno estesi, e con conseguenze molto lievi, si sono verificati, sia in passato sia in epoche recenti, anche in altre aree dell'abitato di Marsala.

Un elemento che, infatti, caratterizza in maniera notevole il paesaggio in quest'area è rappresentato dalle numerosissime cave di calcarenite, comunemente denominate cave di tufo, che si osservano in tutta la zona, specialmente in prossimità del centro abitato di Marsala e nelle contrade circostanti. Le cave, ormai quasi del tutto abbandonate, hanno profondamente alterato, nel corso degli ultimi due secoli, l'originario assetto morfologico e del paesaggio, specialmente quelle scavate a cielo aperto ("a fossa") e quelle ipogee ("a camere e pilastri"). Le prime sono maggiormente diffuse nelle aree extraurbane, in varie contrade (Santo Padre delle Perriere, Scacciaiazzo, etc.), mentre le cave ipogee sono più diffuse nel centro urbano e nelle aree limitrofe. Lo sfruttamento di queste ultime può comportare condizioni di pericolo: a seguito di vari fattori, infatti (l'eccessivo sfruttamento del materiale coltivabile con conseguente assottigliamento eccessivo dei pilastri e delle coperture superficiali, il progressivo decadimento delle proprietà meccaniche dei materiali, le sollecitazioni esterne quali traffico ed eventi sismici, lo stato di abbandono in cui versano tali cave), i sostegni possono cedere, con conseguente crollo e sprofondamento delle volte superficiali.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 IEM	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	141



Tabella 4.15 - Dissesti nel territorio comunale di Marsala - aree territoriali 051 e 052 (Elaborazione su dati PAI)

Tipologia	Attivi		Inattivi		Quiescenti		Stabilizzati		Totale	
	n.	Area (Ha)	n.	Area (Ha)	n.	Area (Ha)	n.	Area (Ha)	n.	Area (Ha)
Crollo/ribaltamento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colamento rapido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sprofondamento	0	0	0	0	0	0	1	0,72	1	0,72
Scorrimento	0	0	1	0,17	0	0	0	0	1	0,17
Frana complessa	0	0	1	2,15	0	0	0	0	1	2,15
Espansione laterale DGPV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colamento lento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Area a franosità diffusa	2	23,70	0	0	0	0	0	0	2	23,70
Deformazioni superficiali lente (creep)	6	20,69	0	0	0	0	0	0	6	20,69
Calanchi	1	0,93	0	0	0	0	0	0	1	0,93
Dissesti dovuti ad erosione accelerata	10	23,74	0	0	0	0	0	0	10	23,74
Totale	19	69,06	2	2,32	0	0	1	0,72	22	72,10

Tabella 4.16 - Riepilogo delle criticità idrogeologiche nel territorio comunale di Marsala (elaborazione su dati PAI)

Area territoriale PAI	Numero di siti di attenzione	Area (ha)	Numero di dissesti	Area (ha)
052	6	1.426,66	2	2,57
051	0	0	20	69,53
Totale	6	1.426,66	22	72,10

Rischio geomorfologico

Per quanto sopra esposto, nel Comune di Marsala il PAI identifica dei “siti di attenzione”, da intendere come aree dove allo stato attuale non si riscontrano dissesti, ma che potenzialmente, per le loro caratteristiche litologico-strutturali e per le informazioni ad oggi disponibili, possono essere soggette a fenomeni di dissesto e per le quali è necessario approfondire gli studi e le indagini puntuali per la verifica e l'esatta perimetrazione di eventuali cavità sotterranee, nel caso si vogliano realizzare interventi di nuova edificazione, infrastrutture, servizi etc., al fine di prevenire il verificarsi di altri cedimenti o sprofondamenti superficiali.

In conclusione, si può affermare che nell'area urbana di Marsala non sono presenti fenomeni di dissesto attivi che comportano condizioni di rischio idrogeologico; è comunque da tenere in debita considerazione la presenza accertata di numerose cavità sotterranee, perimetrare come “siti di attenzione”, in corrispondenza dei quali è necessario approfondire le conoscenze circa l'esatta perimetrazione delle cavità e circa le condizioni di stabilità dei siti stessi, nel caso tali aree si volessero utilizzare per nuova edificazione o per la realizzazione di infrastrutture e servizi.

Tabella 4.17 - Riepilogo della pericolosità geomorfologica nel territorio comunale di Marsala (elaborazione su dati PAI)

Area territoriale PAI	Pericolosità geomorfologica										Totale	
	P4		P3		P2		P1		P0			
	n.	AP4 (ha)	n.	AP3 (ha)	n.	AP2 (ha)	n.	AP1 (ha)	n.	AP0 (ha)	n.	AP (ha)
052	0	0	0	0	1	1,85	0	0	1	0,72	2	2,57
051	0	0	0	0	16	65,89	3	1,49	1	2,15	20	69,53
Totale	0	0	0	0	17	67,74	3	1,49	2	2,87	22	72,10



Tabella 4.18 - Riepilogo del rischio geomorfologico nel territorio comunale di Marsala (elaborazione su dati PAI)

Area territoriale PAI	Rischio geomorfologico									
	R4		R3		R2		R1		Totale	
	n.	AR4 (ha)	n.	AR3 (ha)	n.	AR2 (ha)	n.	AR1 (ha)	n.	AR (ha)
052	0	0	0	0	0	0	6	0,22	6	0,22
051	0	0	0	0	1	0,24	0	0	1	0,24
Totale	0	0	0	0	1	0,24	6	0,22	7	0,46

Rischio idraulico

Per quanto riguarda il rischio dovuto a fenomeni di esondazione, il PAI identifica in particolare il bacino della fiumara Sossio che delimita la zona sud del centro abitato di Marsala, posto all'interno dell'area territoriale 052. L'asta principale della fiumara ha una lunghezza di circa 15 km mentre il suo bacino imbrifero ha un'estensione di circa 31 kmq. La morfologia del cavo fluviale della fiumara è tale da potere schematizzare l'asta fluviale in due zone distinte:

- una zona di monte molto incisa e caratterizzata da rare abitazioni agricole, compresa tra il Timpone M. Imperi, dove nasce la fiumara stessa, e la SS115;
- una zona di valle compresa tra la SS115 e la foce, molto pianeggiante con argini poco definiti in molti punti e notevole densità di abitazioni.

Gli elementi a rischio interessati dall'esondazione della fiumara Sossio sono costituiti da: un nucleo abitato situato nei pressi della foce; varie infrastrutture viarie, tra le quali le più importanti sono la S.P. Mazara – Petrosino, la ferrovia Palermo – Trapani e la SS115; case sparse.

Il PAI individua quindi le seguenti a rischio:

- aree a rischio molto elevato R4, dovute principalmente all'intersezione della pericolosità P3 con il nucleo abitato E3 tra la SS115 e la foce della fiumara Sossio. La S.P. Marsala–Ciavolo, la S.P. Strasatti e la S.P. Mazara–Petrosino sono anch'esse a rischio R4.
- aree a rischio elevato R3, dovute all'intersezione della pericolosità P2 con il nucleo abitato E3 tra la SS115 e la foce, con la SS115 e con la ferrovia Palermo–Trapani.
- aree a rischio medio R2, dovute all'intersezione delle aree P3, P2 o P1 con gli elementi a rischio costituiti da strade comunali (E2), case sparse (E1) e dal nucleo abitato E3 presenti tra la SS115 e la foce.
- aree a rischio moderato R1, dovute esclusivamente all'intersezione della pericolosità idraulica P1 con gli elementi a rischio costituiti dalle case sparse E1 ivi presenti.

Tabella 4.19 - Riepilogo della pericolosità idraulica nel territorio comunale di Marsala (elaborazione su dati PAI)

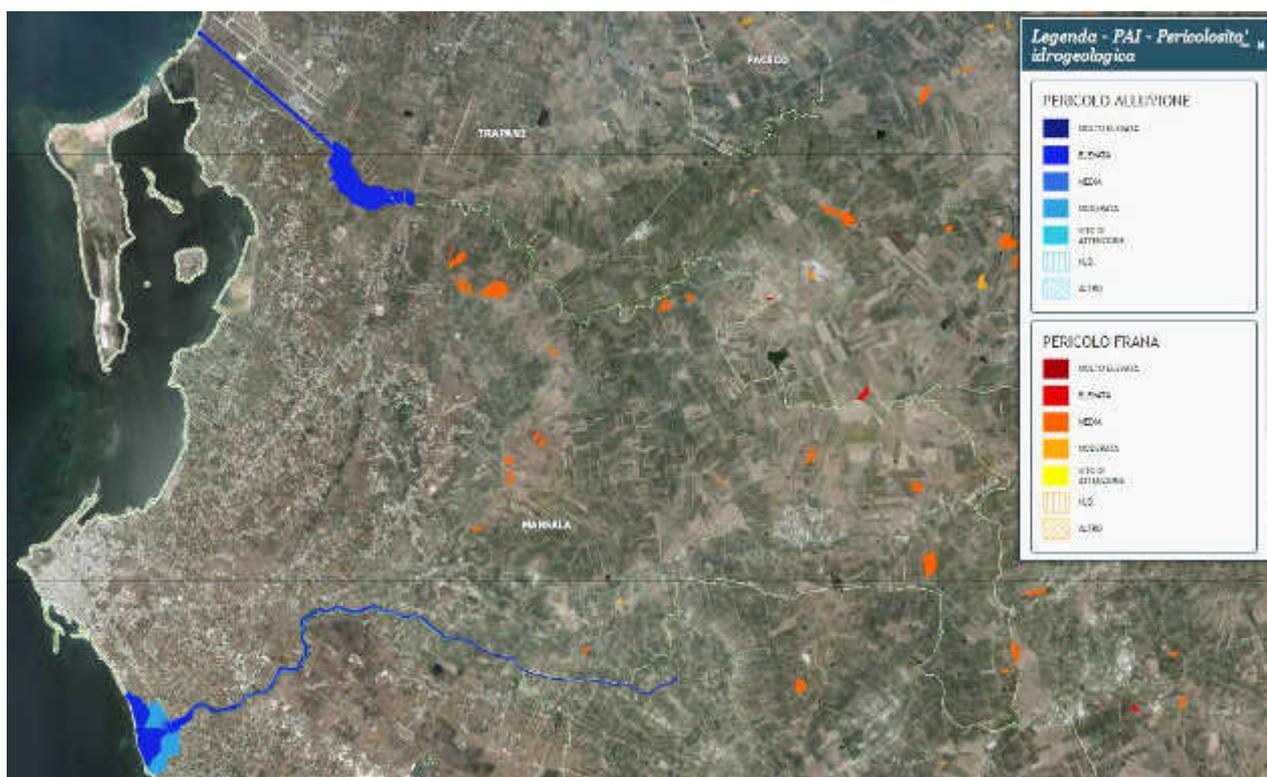
Area territoriale PAI	Pericolosità idraulica									
	Siti d'attenzione		P3		P2		P1		Totale	
	n.	AP4 (ha)	n.	AP3 (ha)	n.	AP2 (ha)	n.	AP1 (ha)	n.	AP (ha)
052	0	0	3	129,04	2	10,74	3	73,26	8	213,04
051	0	0	4	107,23	0	0	0	0	4	107,23
Totale	0	0	7	236,27	2	10,74	3	73,26	12	320,27



Tabella 4.20 - Riepilogo del rischio idraulico nel territorio comunale di Marsala (elaborazione su dati PAI)

Area territoriale PAI	Rischio idraulico									
	R4		R3		R2		R1		Totale	
	n.	AR4 (ha)	n.	AR3 (ha)	n.	AR2 (ha)	n.	AR1 (ha)	n.	AR (ha)
052	12	33,72	8	5,76	28	42,65	12	3,62	60	85,75
051	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	12	33,72	8	5,76	28	42,65	12	3,62	60	85,75

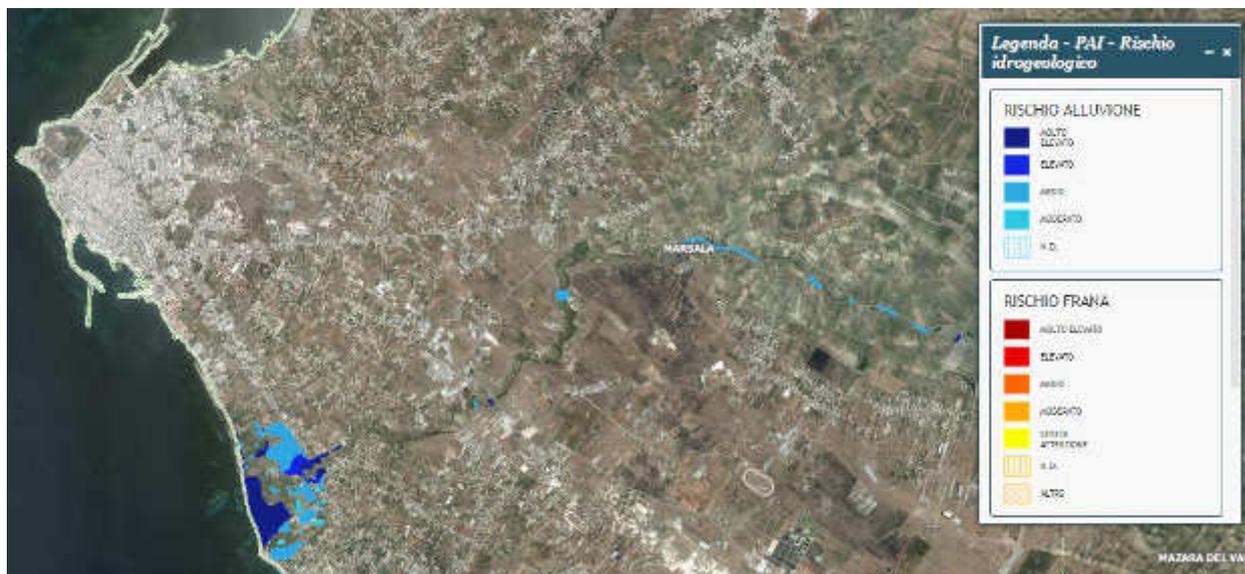
Figura 4.6 - Riepilogo pericolosità idrogeologica nel territorio comunale di Marsala



Fonte: Geoportale Nazionale (www.pcn.minambiente.it)



Figura 4.7 - Riepilogo rischio idrogeologico nel territorio comunale di Marsala



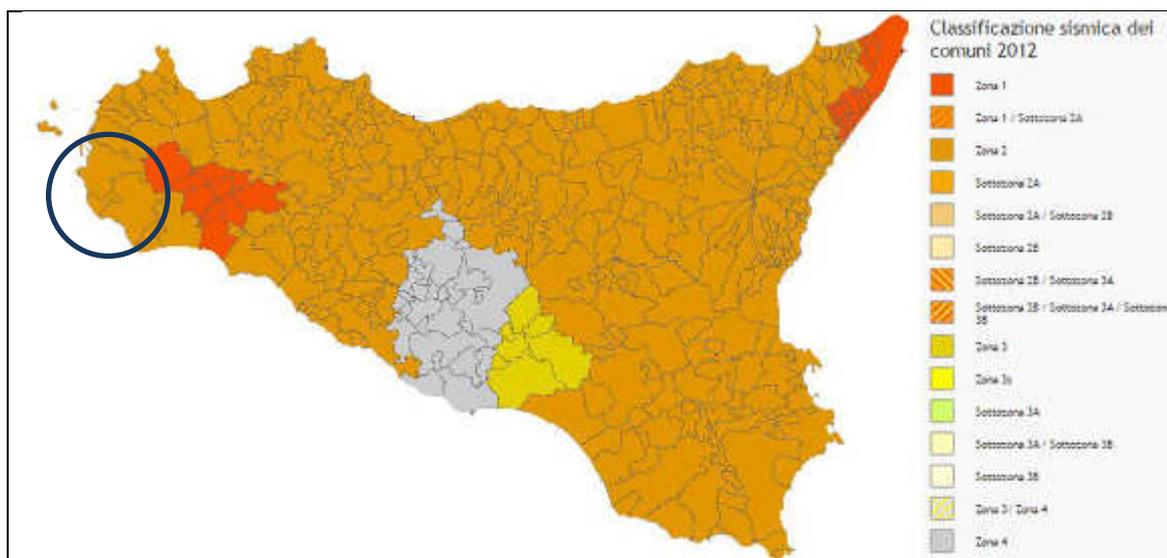
Fonte: Geoportale Nazionale (www.pcn.minambiente.it)

Rischio sismico

Il rischio sismico si può definire come il potenziale danno economico, sociale ed ambientale derivante dal verificarsi di terremoti che possono colpire un certo territorio in un dato periodo di tempo. Il rischio sismico è determinato da una combinazione di pericolosità, vulnerabilità (cioè la predisposizione di una costruzione ad essere danneggiata da una scossa sismica) ed esposizione (cioè l'entità dei beni esposti e delle vite umane presenti) ed è la misura dei danni che, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti), ci si può attendere in un dato intervallo di tempo.

Il Comune di Marsala è classificato come Zona a rischio sismico 2.

Figura 4.8 - Classificazione sismica della Regione Siciliana



Fonte: Geoportale Nazionale (www.pcn.minambiente.it)



Erosione costiera

La fascia costiera del Comune di Marsala rientra nell'unità fisiografica n. 14 "CAPO FETO – CAPO S. VITO", il cui litorale si sviluppa per una lunghezza totale di circa 134,4 Km (isole dello Stagnone comprese) e presenta per il 13% coste basse sabbiose, per il 24% coste basse calcarenitiche ricoperte di sabbia, e per il 42% coste alte rocciose. Il rimanente è costituito da litorali di origine non naturale, ripartito tra il 9% dei muretti posti a delimitazione delle numerose saline ed il 12% di aree portuali o strutture rigide (barriere emerse) parallele alla linea di costa.

Lo sfruttamento del territorio è prevalentemente agricolo e urbano, e in misura minore naturale e portuale. In quest'area le mareggiate provengono principalmente dalla direzione Nord – Nord Ovest lungo l'intera linea di costa e sono legate ai venti provenienti soprattutto dai quadranti III, IV e, in misura minore, dal I quadrante (ponente, maestrale e tramontana per il tratto nord da capo San Vito ad Isola Grande e ponente e scirocco per il tratto sud da Isola Grande a Capo Feto).

La costa marsalese non presenta problemi di erosione, come evidenziato anche dalla tabella di riepilogo che segue.

Tabella 4.21 - Valori dell'erosione costiera nei territori comunali ricadenti nell'Unità Fisiografica n. 14 (elaborazione su dati PAI)

COMUNE	RESIDENTI (dati ISTAT 2002)	Lunghezza tratti di costa		
		Lunghezza _{TOT} [m]	Lunghezza _{protegg.} [m]	L _{protegg.} / L _{TOT} [%]
1 MAZARA DEL VALLO*	50.377	1.404	0	0
2 PETROSINO	7.330	12.363	1454	11,7
3 MARSALA	77.784	59.017	0	0
4 TRAPANI	68.346	4.761	0	0
5 PACECO	10.949	18.109	0	0
6 ERICE	29.338	8.361	99	1,2
7 VALDERICE	11.374	6.562	0	0
8 CUSTONACI	4.814	10.559	427	4,0
9 S. VITO LO CAPO **	3.798	13.351	0	0
Totale riferito alla UF14	264.110	134.487	1.980	1,47



4.3.2. Aspetti naturalistici

Flora, fauna e biodiversità: stato della componente

Il quadro vegetazionale dell'area marsalese si presenta abbastanza diversificato, caratterizzato dalla tipica vegetazione mediterranea.

Il paesaggio agrario occupa la percentuale più vasta del territorio ed è dominato dalle aree coltivate a vigneto, a seminativi e da quelle occupate da serre e tunnel in cui si coltivano piante ortive e fiori. Tra le colture arboree specializzate si riscontrano anche gli agrumi e l'olivo. Più specificamente, i paesaggi culturali più diffusi sono attribuibili alle seguenti tipologie:

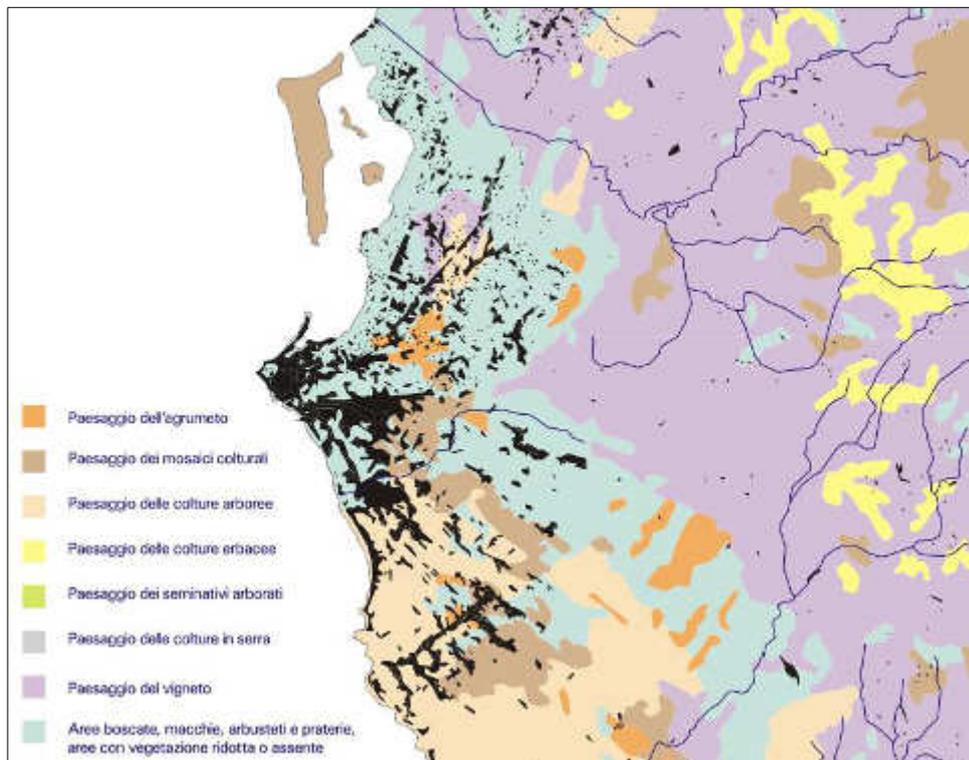
- **Vigneti.** La vite è la coltura più diffusa nel territorio, in particolar modo i vitigni da mosto (Catarratto, Insolia, ecc.), elemento trainante dell'economia agricola dell'intero comprensorio delle sciare e caratterizzante il paesaggio agricolo locale.
- **Agrumeti.** Si riscontrano in modo sparso in tutta l'area, dove si avvantaggiano dell'abbondanza di acqua per l'irrigazione e della presenza di terreni sciolti ("sciare"). La maggior parte sono caratterizzati da impianti di arance bionde a maturazione precoce come W. Navel o impianti di Clementine. L'orientamento verso la coltivazione del limone, scaturisce soprattutto dalla particolare natura dei terreni, adatti alla forzatura per la produzione dei verdelli. Le colture agrumicole vengono protette da frangiventi naturali costituite da specie alloctone, talvolta alberi d'alto fusto: eucalipti, pini, cipressi.
- **Ortive-Fiori.** La forte diffusione delle colture orticole, soprattutto protette, come la fragola e il melone, è dovuta alla loro adattabilità alle caratteristiche pedo-climatiche della zona. Non mancano tuttavia le colture di pieno campo (cavoli, pomodori, ecc.) a gestione intensiva, spesso caratterizzate da eccessive concimazioni, sovra-sfruttamento delle falde idriche, abbandono dei film plastici usati per la pacciamatura. Il settore orto-floricolo sotto serra e in tunnel interessa principalmente la coltivazione della fragola, della melanzana, del peperone, del pomodoro e della zuccina, oltre a diverse specie di piante ornamentali (Kentia, Cycas, Ficus, Chamaedorea, ecc.), settore quest'ultimo in netta espansione.
- **Oliveti.** L'olivicoltura è diffusa in tutto il territorio delle Sciare. Per le varietà, la scelta ricade sugli ecotipi locali quali Nocellara del Belice, Giarraffa, Biancolilla, Cerasuola, Ogliarola. Oliveti abbandonati di elevato pregio paesaggistico sono stati riscontrati all'interno delle doline, i cosiddetti "capofossi", le cui sponde sono popolate da una vegetazione naturale costituita da lecci, olivastri, quercia spinosa, lentisco.
- **Mosaici culturali.** Si tratta di aree destinate a diverse coltivazioni, riconducibili a orti familiari con presenza di piante arboree e ortive.
- **Pantani costieri e macchia:** "Isole dello Stagnone di Marsala" e "Sciare di Marsala" (con vegetazione costituita da Palma nana, Oleastri, Timo, Iris, ecc.).
- **Incolto produttivo e incolto roccioso.**

Una parte considerevole del territorio è interessata da interventi di riforestazione con specie non autoctone, appartenenti ai generi *Eucalyptus*, *Pinus*, ecc., che svolgono, come già accennato, funzioni di frangivento per le colture. Tali interventi hanno comportato un'alterazione del paesaggio naturale, con l'introduzione di elementi estranei alle potenzialità del territorio. Nel sottobosco di questi rimboschimenti è possibile censire soltanto pochissimi elementi di quella flora vascolare riconducibile alle associazioni boschive autoctone. Peraltro, le coperture di queste specie del sottobosco risultano spesso irrilevanti, in quanto l'ombreggiamento, l'acidificazione del suolo e la produzione di essudati radicali da parte delle esotiche – contenenti sostanze allelopatiche nocive per gran parte della flora indigena – determinano un notevole disturbo allo sviluppo delle entità native, evidentemente poco adattate a colonizzare questa tipologia di substrato. Tuttavia, anche le piante esotiche, non essendo

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			147

integrate negli equilibri ambientali dell'ecosistema, alla fine del loro ciclo vitale sono comunque destinate ad una graduale scomparsa.

Figura 4.9 - Carta del paesaggio agrario del Comune di Marsala secondo le Linee Guida del PTPR



Per quanto riguarda gli ecosistemi naturali, come già anticipato nel capitolo 2.1, il Comune di Marsala possiede nel suo territorio alcune importanti aree di valenza naturalistica, riconosciute come Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS):

- SIC ITA010001 "Isole dello Stagnone di Marsala"
- SIC ITA010014 "Sciare di Marsala"
- SIC ITA010021 "Saline di Marsala"
- SIC ITA010026 "Fondali dell'Isole dello Stagnone di Marsala"
- ZPS ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani – area marina e terrestre"

Le aree dello Stagnone ed il sistema delle saline rivestono un'importanza notevolissima dal punto di vista biologico-ambientale, in quanto ospitano un insieme di comunità vegetali a carattere alofitico e subalofilo, caratterizzate da entità alquanto specializzate e rare in Sicilia, anche in considerazione del fatto che tali habitat sono in regressione in tutto il territorio regionale. Numerose sono le specie della flora vascolare che figurano nella lista rossa. Particolare interesse riveste altresì la presenza di varie entità della flora, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico. Nel 1980 l'area è stata dichiarata di elevato valore ornitologico a livello internazionale e nel 1989 è stata inserita nell'elenco delle aree di particolare importanza ornitologica in Europa. Più specificamente, l'area della Riserva ospita ben 85 *taxa* endemici, subendemici, rari o minacciati a livello regionale e/o nazionale. Anche la vegetazione presenta aspetti estremamente pregiati e delicati, con *taxa* rari o rarissimi sul territorio nazionale. La grande



biodiversità dello Stagnone ne fa un'area di nursery e di alimentazione per moltissime specie ittiche, che qui trovano l'ambiente ideale per la riproduzione e per l'accrescimento.

L'Isola Lunga costituisce il settore più importante della Riserva: vi crescono ben 430 tracheofite (di cui numerose di grande interesse fitogeografico e/o rare e minacciate), un numero notevole se si considera la ridotta superficie disponibile e la relativa monotonia del paesaggio naturale dell'isola. Il paesaggio vegetale di Isola Lunga si presenta come un mosaico particolarmente complesso, cui partecipano quasi tutti i consorzi noti per l'intera riserva. San Pantaleo e Santa Maria, invece, ospitano pochi aspetti interessanti per via dell'antropizzazione, che ne ha profondamente banalizzato il paesaggio vegetale. La sempre più ridotta pressione antropica sull'Isola Lunga garantisce la salvaguardia di quasi tutte le emergenze floristiche dell'area. Va tuttavia rilevato che moltissimi *taxa*, e segnatamente gran parte delle specie legnose (alberi, alberelli, liane, frutici e suffrutici), appaiono oggi estremamente rari e/o localizzati. Gli habitat più vulnerabili siano le spiagge sabbiose e le formazioni forestali e preforestali. D'altronde, gran parte dei consorzi vegetali di maggior pregio sono legati indissolubilmente ai manufatti che caratterizzano il paesaggio naturale e culturale dell'area, ovvero le saline e le opere di canalizzazione che ne regolano il funzionamento. Si può affermare, anzi, che gran parte della flora e della vegetazione presenti nel comprensorio sono presenti e diffusi proprio per via della trasformazione del territorio operata dall'uomo. In definitiva, è proprio grazie a questi ambienti umidi poco profondi che lo Stagnone ha guadagnato la fama di importante punto di sosta per l'ornitofauna migratrice.

Le saline in sé e per sé mostrano peraltro una certa "povertà floristica", dovuta ai molteplici fattori limitanti tipici di questi ambienti artificiali (elevato tenore salino, prolungata aridità, esposizione pressoché continua al vento e alti valori di irraggiamento solare) ma ampiamente compensata dalla notevole valenza biogeografica dei *taxa* presenti. La modifica degli habitat acquatici, i processi di urbanizzazione, le discariche abusive e i conseguenti processi di interrimento e inquinamento rappresentano una grave minaccia per i delicati equilibri di questi habitat. In particolare, l'inquinamento dovuto all'uso massiccio di pesticidi e diserbanti per l'agricoltura in serra, che ha visto un notevole sviluppo negli ultimi anni nelle aree costiere circostanti, può determinare il depauperamento del ricco patrimonio fito-faunistico. Un altro fattore di pressione antropica che agisce sullo Stagnone è l'intensa urbanizzazione: in particolare, il sottobacino meridionale è quello interessato da un alto grado di urbanizzazione e di inquinamento, in particolare nella zona di Punta d'Alga, che vede la presenza di una grande area urbanizzata (villaggio Sappusi)¹⁵. Tra i fattori di pressione antropica si annoverano, infine, le attività turistiche: a fronte di una crescente domanda di ricettività, stanno sorgendo nelle campagne attigue allo Stagnone e nell'Isola Grande delle strutture di agriturismo, ottenute recuperando vecchi immobili e i caratteristici "bagli". Lo sviluppo del flusso turistico ha, però, fatto registrare anche un incremento all'interno dello Stagnone del traffico di imbarcazioni, con conseguenze negative per l'ecosistema.

Il paesaggio vegetazionale delle sciare è dominato da aspetti steppici a terofite - in particolare *Stipa capensis* - utilizzati attraverso il pascolo, cui talora si alternano radi aspetti di gariga a *Thymus capitatus* o a *Chamaerops humilis*. L'area ospita anche aspetti a *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*, oltre a lembi residui di macchia a *Quercus calliprinos*, di una certa rilevanza floristica, fitocenotica e faunistica. Fra le specie rare figurano alcune entità, la cui presenza nel territorio è ritenuta di particolare interesse fitogeografico.

L'ambiente delle sciare non si è sottratto allo sfruttamento agricolo di tipo intensivo e dove si è potuto sostenere il costo delle trasformazioni fondiarie (dissodamento, rimozione dei massi, ecc.) si è sviluppato il seminativo e la coltivazione di leguminose e colture orticole in pieno campo, mentre in altri contesti si è provveduto all'impianto dell'agrumeto o del frutteto (pesco, pero, albicocco,

¹⁵ Cfr. A. Mazzola e S. Vizzini, *Caratteristiche ecologiche, fattori di pressione antropica e sviluppo sostenibile di un ambiente costiero mediterraneo (Stagnone di Marsala, Sicilia Occidentale)*, Naturalista sicil., S. IV, XXIX (1-2), 2005, pp. 37-65.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			149



ficodindia e marginalmente anche mandorlo). Le specie che vivono in questi ambienti soffrono in modo particolare, oltre alla rimozione dei margini, del massiccio uso di pesticidi e delle attività antropiche in generale. In particolare, l'habitat di macchia a palma nana e quello dei "percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypoideae*" e che si identificano in parte con le sciare, sono quelli maggiormente minacciati. Il pascolo, i frequenti incendi, le discariche abusive, il calpestio, l'apertura di strade, sono tra i fattori disturbo più frequenti. Gli incendi, in particolare, portano anche ad una costante erosione del suolo. A ciò si aggiungono i già citati interventi di rimboscamento attraverso l'impiego di specie esotiche o mediterranee estranee alle formazioni boschive autoctone. Gli stessi impianti – soprattutto quando prevedono gradonamenti, scavi di buche, scassi, ecc. e determinano il rimescolamento del substrato pedologico, lettiera, strati muscinali, ecc. - comportano un notevole disturbo alla normale dinamica evolutiva delle stesse serie forestali. Anche le attività di estrazione del tufo hanno segnato pesantemente la naturalità di questi luoghi e delle formazioni a *Chamaerops humilis* ivi rappresentate.

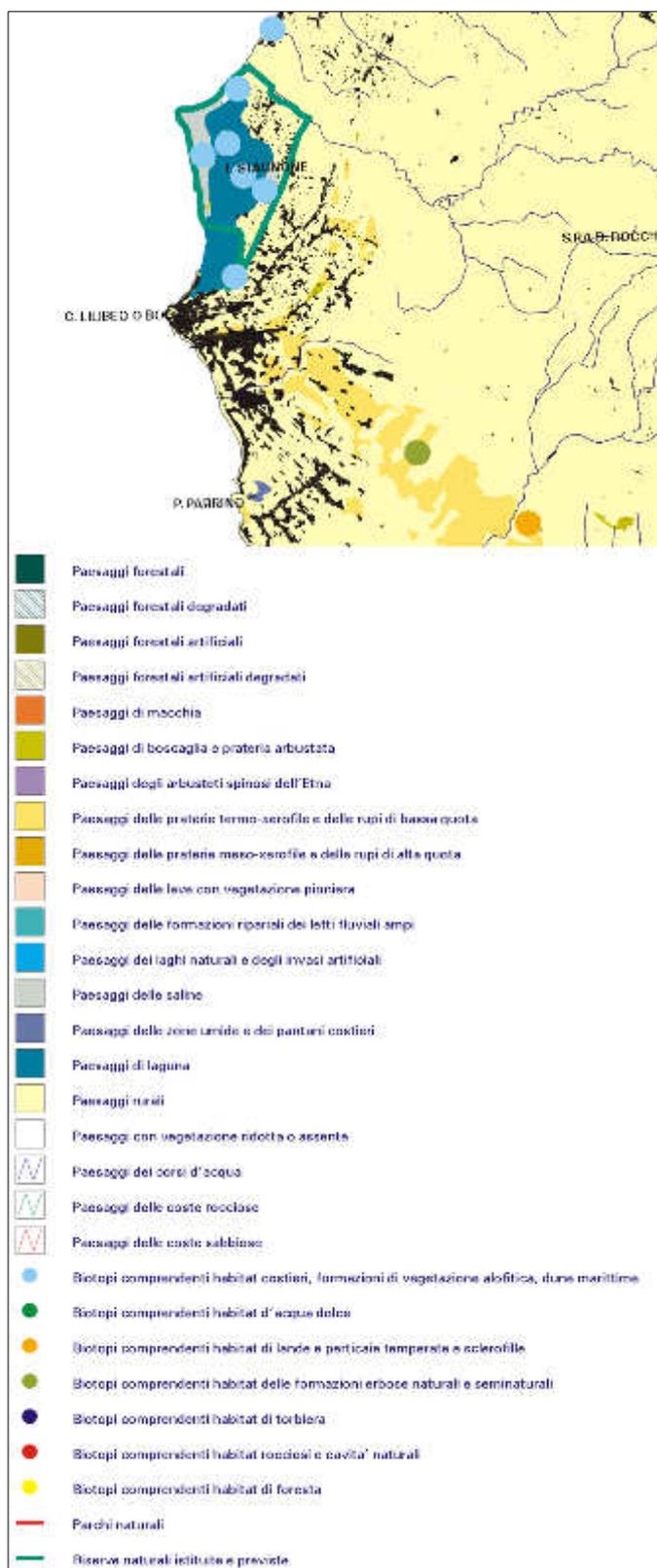
Di conseguenza, dal punto di vista della diversità biologica, negli ultimi anni si sta assistendo alla graduale scomparsa di molte specie animali e vegetali dagli ecosistemi naturali a causa della pressione antropica sull'ambiente: la bonifica delle zone paludose, la conversione di zone arbustive in pascoli, il disboscamento e la deforestazione, gli incendi, l'urbanizzazione ecc., hanno ridotto drasticamente gli habitat disponibili. Questi, di conseguenza, si frammentano sempre più in "isole", costringendo le popolazioni animali rimaste ad affollarsi in aree sempre più piccole e povere di risorse. La frammentazione degli habitat indebolisce e riduce il numero degli individui e produce la separazione degli individui appartenenti alla stessa specie, riducendo la variabilità genetica degli organismi e, di conseguenza, la loro adattabilità ai cambiamenti ambientali.

Per informazioni più dettagliate si rimanda alla Valutazione di Incidenza allegata al presente Rapporto Ambientale.

Tabella 4.22 - Elenco dei biotopi presenti nel Comune di Marsala secondo le Linee Guida del PTPR

Comp.	Denominazione	Tipo	Caratteristiche	Habitat presenti	Regime di tutela
Biotopi comprendenti habitat delle formazioni erbose naturali e seminaturali	Sciare di Marsala e Mazara	Biotopi complessi o disomogenei	Area di substrati calcarenitici affioranti, spesso frantumati per consentire le pratiche agricole, caratterizzati da interessanti formazioni di macchia a <i>Chamaerops humilis</i> e percorsi substepnici di graminacee (<i>Thero-Brachypodietae</i>)	Perticaie sclerofille (Matorral), Formazioni erbose naturali e seminaturali	Piano reg. R.N.
Biotopi comprendenti habitat costieri, formazioni di vegetazione alofitica, dune marittime	Saline	Biotopi puntuali o omogeni	Ambienti umidi costieri con aspetti di flora alofila lungo i bordi e fauna psammoluto. alobia; siti importanti per l'avifauna migratoria	Habitat costieri e vegetazioni alofitiche	Riserva naturale
	Isola S. Maria	Biotopi complessi o disomogenei	Isola dello Stagnone con presenza di associazioni vegetali di gariga, prateria e alofite; biocenosi acquatiche marine di grande interesse; importante luogo di sosta per l'avifauna migratoria	Habitat costieri e vegetazioni alofitiche, Formazioni erbose naturali e seminaturali	Riserva naturale
	Isola Grande	Biotopi complessi o disomogenei	Isola dello Stagnone con presenza di associazioni vegetali di gariga, prateria e alofite; fondali con biocenosi acquatiche marine di grande interesse; importante luogo di sosta per l'avifauna migratoria	Habitat costieri e vegetazioni alofitiche, Formazioni erbose naturali e seminaturali	Riserva naturale
	Isola S. Pantaleo (Mozia)	Biotopi complessi o disomogenei	Isola dello Stagnone con presenza di associazioni vegetali di gariga, prateria e alofite; fondali con biocenosi acquatiche marine di grande interesse; importante luogo di sosta per l'avifauna migratoria	Habitat costieri e vegetazioni alofitiche, Formazioni erbose naturali e seminaturali	Riserva naturale
	Saline	Biotopi puntuali o omogeni	Ambienti umidi costieri con aspetti di flora alofila lungo i bordi e fauna psammoluto. alobia; siti importanti per la migrazione dell'avifauna	Habitat costieri e vegetazioni alofitiche	Riserva naturale Oasi faunistica
	Saline	Biotopi puntuali o omogeni	Ambienti umidi costieri con aspetti di flora alofila lungo i bordi e fauna psammoluto. alobia; siti di sosta importanti per l'avifauna migratoria	Habitat costieri e vegetazioni alofitiche	Riserva naturale Oasi faunistica

Figura 4.11 - Carta dei biotopi presenti nel Comune di Marsala secondo le Linee Guida del PTPR





4.3.3. Paesaggio e beni culturali

Stato della componente paesaggistica

Il territorio nel quale si situa il Comune di Marsala è essenzialmente pianeggiante, con basse e ondulate colline argillose che scendono verso la laguna dello Stagnone, segnate da corsi d'acqua di portata incostante o nulla durante le stagioni asciutte, fortemente alterate da interventi sulle sponde e sulle foci.

Il paesaggio vegetale naturale, in assenza di formazioni forestali, è costituito da sparse formazioni di macchia sui substrati più sfavorevoli per l'agricoltura, dalle formazioni legate alla presenza delle lagune costiere e da quelle insediate sulle formazioni dunali e rocciose costiere. Emergenze morfologiche, naturalistiche e paesaggistiche sono rappresentate, nell'entroterra, dai "timponi" – modesti rilievi di natura calcarenitica e sabbioso-conglomeratica tipici dell'area marsalese e trapanese – e dalle "sciare" (un particolare tipo di suoli calcarei con roccia affiorante, coperti di terra rosa con scarsa copertura vegetale costituita da una macchia bassa a palma nana, pianeggianti o con leggere ondulazioni) e, sul litorale, dalla laguna costiera dello Stagnone.

Tuttavia il paesaggio dell'area marsalese è stato fortemente modellato, nel corso dei secoli, dalle attività antropiche: l'agricoltura, l'attività di estrazione del tufo e lo sfruttamento delle saline.

Il paesaggio agrario di Marsala è contraddistinto soprattutto da vigneti e dai mosaici colturali di piantagioni legnose in prossimità dei centri abitati. L'agrumeto compare raramente, concentrato soprattutto nei "giardini" ottenuti dalla frantumazione dello strato di roccia superficiale delle "sciare", un tempo interamente coperto dalla macchia a palma nana ed oggi progressivamente aggredito da cave a fossa e dalle colture insediate sui substrati più fertili affioranti dopo le successive frantumazioni dello strato roccioso superficiale.

Dal punto di vista paesaggistico l'ambiente delle sciare tende ad assumere l'aspetto della gariga mediterranea, una sorta di steppa assai povera, dominata da arbusti cespugliosi, dalla "Stipa" (una graminacea tipica dell'area settentrionale dell'Africa), dalla "palma nana" localmente nota come "giummarra" e dal capperò. Durante l'inverno e all'inizio della primavera le sciare si presentano come immensi campi pianeggianti, privi di alberi, dove il verde intenso della palma nana è interrotto dalle fioriture, ma già in aprile, quando le precipitazioni diminuiscono, la vegetazione erbacea scompare ed il paesaggio appare brullo e desertico, ravvivato solo dalla palma nana e dall'ampelodesma. Tra le attività antropiche da sempre esercitate sulle sciare c'è l'estrazione dei conci di tufo, utilizzati come materiali da costruzione. Le cave di tufo, o più esattamente cave di calcarenite, si osservano in tutta la zona, specialmente in prossimità del centro abitato di Marsala e nelle contrade circostanti. Le cave hanno profondamente alterato, nel corso degli ultimi due secoli, l'originario assetto morfologico e del paesaggio, specialmente quelle scavate a cielo aperto, che presentano estensioni anche notevoli e sono delimitate da pareti subverticali alte anche alcune decine di metri. Oggi quasi tutte le cave sono abbandonate e sono spesso utilizzate come discariche a cielo aperto per materiali di ogni genere. Negli ultimi 20 anni Marsala e l'area delle sciare è divenuta il secondo polo di sviluppo della serricoltura in Sicilia (Marsala ha 200 ha di serre coltivate a fragole), innescando un ulteriore processo di trasformazione del paesaggio delle sciare.

La laguna costiera dello Stagnone, oggi Riserva Naturale Orientata, costituisce un insieme di elevato valore ecologico, paesaggistico ed antropologico-culturale, le cui importanti peculiarità biologiche si accompagnano alle trasformazioni antropiche dovute alla millenaria attività di sfruttamento delle saline, che ancora oggi si svolge in maniera tradizionale. Tipici del paesaggio delle saline del trapanese, oltre ai tradizionali sistemi di vasche e canali, sono i caratteristici mulini al vento, gli unici rimasti in Sicilia dai tempi in cui la salinicoltura era praticata in altre zone dell'isola come la Piana di Mondello a Palermo, lo stagno di Lingua nell'isola di Salina o la laguna di Tindari.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	153



Dal punto di vista urbanistico, come accennato nel capitolo 2.1, Marsala è caratterizzata da un modello insediativo diffuso, caratterizzato storicamente dal sistema policentrico delle contrade, ciascuna identificata da una propria identità storica e sociale. Le contrade sono nuclei abitativi sorti lungo gli assi viari più importanti senza soluzione di continuità. Nella maggioranza di esse non esiste un centro vero e proprio, ma strade ampie in cui si immettono decine di piccole vie abitate e che conducono al cosiddetto "chianu" ossia un nucleo abitativo di antiche case affacciate ad un piazzale comune ove era collocato un pozzo d'acqua. Le origini delle contrade risalgono alla fine del XIX- inizio del XX secolo e traggono origine dalla spiccata attività agricola del territorio: molti contadini risiedevano nel centro città ma i poderi distavano anche ore di strada; l'esigenza di soggiornare nel luogo di attività per lunghi periodi diede avvio all'origine del "chianu", luogo abitativo temporaneo e successivamente definitivo da cui originano le attuali contrade.

Oggi il paesaggio urbano di Marsala è costituito da un tessuto urbano diffuso senza soluzione di continuità su tutto il territorio comunale, e soprattutto lungo la fascia costiera: a partire dai nuclei insediativi storici, l'espansione urbanistica, a partire dagli anni '70 del XX secolo, si è caratterizzata per gli interventi diffusi realizzati lungo le direttrici viarie per Trapani, Salemi e Mazara, consolidando in tal maniera uno sviluppo policentrico. Gli insediamenti residenziali si sono sviluppati in primo luogo lungo la fascia costiera in direzione sud e nord, spingendosi fino alle saline e alla Riserva dello Stagnone, intorno ai vecchi nuclei residenziali della zona interna; questo ha fatto di Marsala l'unico esempio di "città-territorio" in Sicilia.

Attualmente, nel paesaggio urbano marsalese sono riconoscibili:

- il centro storico, racchiuso nel perimetro della città medioevale, dove sono localizzate quasi tutte le strutture monumentali, culturali e amministrative. Quest'area conserva ancora oggi l'articolazione originaria del sistema viario, sviluppato secondo un disegno tipico dell'età ellenistica. Il quadrilatero risultante, delimitato anticamente da una cinta muraria della quale restano quattro bastioni cinquecenteschi, racchiude il centro storico con il cinquecentesco quartiere spagnolo, che un tempo costituiva il quartiere militare della città;
- il centro urbano, cresciuto attorno all'antico centro storico, che si estende a sud fino alla C.da Casabianca (sulla statale per Mazara del Vallo), a nord fino alla C.da S. Venera, ad est fino alla C.da S. Silvestro (sulla statale per Salemi);
- le contrade, già precedentemente descritte;
- le espansioni dovute alla realizzazione di prime e seconde case ai margini delle contrade e lungo gli assi di penetrazione in città, nonché lungo la linea di costa, che hanno dato vita a uno *sprawl* che *"ha di fatto dissolto i confini tra territorio urbano e rurale, producendo una città diffusa nella quale funzioni residenziali permanenti o stagionali, attività agricole, funzioni produttive o di servizio, sono accostate senza soluzione di continuità"*¹⁶;
- le costruzioni rurali sparse nell'entroterra agricolo, come i "bagli" (vedi oltre).

I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di trasformazione edilizia nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'ulteriore urbanizzazione. Altri elementi di criticità riguardano le colline argillose interne, dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi.

¹⁶ Cfr. Piano Strategico di Marsala, Documento definitivo, pag.14.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			154



Stato della componente storico-culturale

Come evidenziato all'interno delle Linee Guida del PTPR, la formazione storica e lo sviluppo delle città costiere della Sicilia occidentale sono stati fortemente condizionati dall'incontro con le culture materiali e politiche del bacino del Mediterraneo e più segnatamente con quelle dell'Africa nord-occidentale e della penisola iberica. L'area infatti è stata costante riferimento per popoli e culture diverse: Mozia e Lilibeo, insieme a Selinunte, Trapani, Mazara, Castelvetro, sono i segni più evidenti di questa storia, successivamente integrati da centri di nuova fondazione (Paceco, Campobello di Mazara, Menfi) legati alla colonizzazione agraria. Questi fattori storici hanno condizionato nel tempo le forme spaziali ed i modelli economico-sociali che hanno originato ambienti urbani e rurali i cui segni persistono negli assetti insediativi attuali e che costituiscono un patrimonio culturale con caratteri di eccezionalità.

Il territorio di Marsala è particolarmente ricco di beni di interesse storico-culturale e paesaggistico: siti archeologici (soprattutto di età ellenistica, punica e romana), nuclei insediativi storici, edifici di culto, architetture militari e strutture legate alle produzioni tipiche dell'area: bagli, saline, cave di tufo, ecc. Numerose sono le testimonianze di antiche culture e civiltà, come gli insediamenti di Lilibeo, inizialmente avamposto cartaginese e, per un certo periodo, l'agglomerato urbano più grande e più importante della Sicilia occidentale, e di Mozia, antica città fenicia sita sull'isola di San Pantaleo.

Il centro storico vanta esempi di edilizia sacra, civile e militare di grandissimo pregio, tra cui ricordiamo: Palazzo VII Aprile (XVI sec.); la Chiesa Madre, di epoca normanna con facciata manieristica barocca; il cinquecentesco Complesso Monumentale San Pietro; il Convento del Carmine (il più antico di Marsala, risalente al 1155); la barocca Chiesa del Purgatorio; la chiesa di San Giovanni (metà del XVI secolo); il Museo archeologico "Baglio Anselmi", ricavato all'interno di un ex stabilimento vinicolo risalente alla metà del secolo scorso.

A ciò si aggiunge il ricchissimo sistema di manufatti isolati di interesse storico e antropologico, tra i quali spiccano il complesso dei bagli (più di 60) e delle torri, le saline (con i numerosi mulini a vento) e la vasta area delle cave e delle sciare.

Il baglio (in siciliano *bagghiu*) è una fattoria fortificata con ampio cortile, diffusa soprattutto nell'area tra i Comuni di Marsala, Mazara del Vallo e Salemi, dove ha avuto il suo maggior sviluppo nell'epoca del boom del vino Marsala, nella seconda metà dell'800, quando i produttori avevano bisogno di queste particolari costruzioni per seguire la vendemmia e alloggiare anche gli operai. L'origine del baglio, comunque, è molto più antica, e già nel 1500 se ne trovano le prime testimonianze: la nascita del baglio coincide infatti con il fenomeno "colonizzatore" di vaste aree interne della Sicilia, abbandonate e incolte, da parte dei nobili locali (i "baroni"), tra il Cinquecento e il Settecento. La Spagna, che all'epoca dominava in Sicilia, necessitando di grandi quantità di cereali, aveva stabilito la concessione di una "licenza di ripopolamento" (la "Licentia populandi"), tramite la quale i nobili siciliani arrivarono a fondare dei veri e propri villaggi nei dintorni della costruzione originaria (le cosiddette "città di fondazione"). Il baglio è quindi l'espressione architettonica di un'economia legata al feudo o al latifondo: era una grande azienda agricola, abitata, oltre che dagli stessi proprietari terrieri, anche dei contadini che vi lavoravano tutto l'anno o stagionalmente. Era quindi dotato di numerosi alloggi, ma anche di stalle e magazzini per i raccolti. I bagli sorgono quasi sistematicamente in prossimità di sorgenti d'acqua e in posizioni dominanti. Lo schema tipico del baglio comprendeva una costruzione in muratura dall'aspetto di fortezza, chiusa verso l'esterno e con le aperture prevalentemente rivolte all'interno della corte. Un portone d'ingresso permetteva l'accesso al grande cortile anche alle carrozze e ai carriaggi da trasporto. In genere la parte dell'edificio destinata a scopo abitativo aveva uno o più piani alti nei quali abitavano il "padrone" e la sua famiglia, mentre i piani bassi erano destinati ai contadini e al deposito delle provviste. All'interno del cortile erano anche le stalle. Altri locali servivano per il deposito degli attrezzi da lavoro e come ricovero delle carrozze padronali. Con la crisi della produzione vinicola, anche i bagli andarono in crisi e furono progressivamente abbandonati alla decadenza. Più di recente, molti sono stati recuperati e destinati a nuove funzioni, soprattutto culturali e ricettive.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			155



LA CITTÀ FENICIA DI MOZIA

Mozia nacque come emporio fenicio nell'VIII sec. a.C. e, dopo l'ascesa di Cartagine a centro egemone del Mediterraneo nel VI secolo a.C., capoluogo punico della Sicilia occidentale.

Immersa come altri centri marittimi fenici in un ecosistema unico, al centro dello Stagnone di Marsala, una sorta di grande porto naturale e con diverse risorse a disposizione (prodotti agricoli, ittici, sale, ecc.), Mozia rimase per vari secoli (VIII-IV) un centro fiorente, stringendo rapporti vantaggiosi e continuativi con gli Elimi dell'entroterra (Erice, Segesta) e con i Greci di Sicilia (Selinunte, Agrigento, Himera), anche dopo la distruzione violenta della città ad opera di Dionigi tiranno di Siracusa nel 397 a.C. I sopravvissuti si rifugiarono sul vicino promontorio di Lilibeo (Marsala). Mozia non fu più ricostruita, e costituisce perciò una rara testimonianza di insediamento fenicio-punico pervenutoci quasi integro, senza successive sovrapposizioni.



Attualmente dell'antico insediamento sono conservati, oltre a resti del centro abitato, alcuni elementi caratteristici:

- La cinta muraria, lunga 2,5 km e dotata di quattro porte in direzione dei punti cardinali e di accessi fortificati con due torri avanzate.
- La fortezza occidentale, un grande edificio di forma rettangolare a lato della Porta Ovest della città, risalente alla metà del VI sec. a.C., lo stesso periodo della cinta di fortificazioni, ricostruito due volte nei due secoli successivi e ristrutturato e destinato ad attività culturali dopo la distruzione di Mozia.
- La porta Nord, protetta da due bastioni poligonali, dalla quale parte la strada oggi sommersa, lunga circa 2 Km, che collegava Mozia alla terraferma. Costruita nel VI secolo a.C., fu in parte distrutta dagli stessi abitanti di Mozia prima dell'assedio che portò alla sua caduta.
- Il Santuario di Cappiddazzu, i cui resti meglio visibili risalgono alla sua riedificazione nel IV sec. a.C., mentre le strutture murarie più antiche risalgono alla seconda metà del VII secolo a.C.
- La Necropoli Arcaica, nella zona costiera settentrionale dell'isola. Le sepolture più antiche sono databili tra la fine dell'VIII e il VII sec. a.C.; agli inizi del VI sec. l'area fu attraversata dalla costruzione delle mura della città e la necropoli fu spostata sulla terraferma, a Birgi.
- Il *tofet* (o *tophet*), santuario fenicio-punico a cielo aperto consistente in un'area consacrata dove venivano deposti e sepolti ritualmente i resti combusti dei sacrifici e dalle sepolture infantili. Quello di Mozia si trova sulla costa nord occidentale dell'isola, risale probabilmente alle origini dell'insediamento, VIII-VII sec. a.C., e restò in funzione da allora sino alla distruzione della città.
- La Casa dei Mosaici, un complesso abitativo su due livelli databile tra il VI e il IV sec. a.C., munito di portico e colonnato e con corte rettangolare a peristilio, circondata da ambienti residenziali e di servizio.
- Il *Cothon*, piccolo bacino artificiale rettangolare, forse una vasca sacra utilizzata nelle pratiche religiose che si svolgevano nel vicino tempio.
- La Porta Sud, in prossimità del Cothon, rivolta verso Capo Boeo, punto in cui le navi si immettevano nella laguna dello Stagnone.
- La Casa delle Anfore.
- I resti di impianti industriali destinati prevalentemente alla produzione di ceramica e alla concia e colorazione di pelli e tessuti.
- Il Museo, che espone oggetti rinvenuti sull'isola, a Lilibeo e nella necropoli di Birgi.

Il collegamento di Mozia con la terraferma è assicurato da un servizio di motobarche effettuato da un'impresa privata.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			156



Tabella 4.23 - Siti archeologici nel Comune di Marsala

Comune	Altro Comune	Località	Descrizione	Vincolo L.1089/39
Marsala		Baglio Cozzogrande	Insedimento ellenistico	
Marsala		Baglio Granatello – propaggine Nord	Insedimento di età romana	
Marsala		Baglio Perronello	Insedimento di età romana	
Marsala		Birgi	Necropoli Punica e insediamento	
Marsala		Bufalata	Resti di una villa romana	
Marsala		C.da Musciuleo	Insedimento pluristratificato (romano)	
Marsala		C.da Sinubio	Insedimento di età romana	
Marsala		Centro Urbano	Antica Lilibeo dal IV sec. A. C. ad età altomedievale.	X
Marsala		Centro Urbano: Via Amendola, Via Alagna	Fossato punico dell'antica Lilibeo	X
Marsala		Centro Urbano: Via del Fante, Via De Gasperi, Chiesa Santa Maria della Grotta	Necropoli punico – ellenistico – romana e paleocristiana	X
Marsala		Mozia	Città Fenicio Punica	X
Marsala		Mozia	Strada sommersa punico romana	
Marsala		Punta Palermo	Insedimento Punico Romanizzato	
Marsala		Saline Ettore e Inversa	Insedimento Punico romanizzato	
Marsala	Mazara del Vallo	C.da Nasco	Insedimento archeologico pluristratificato (romano)	
Marsala	Mazara del Vallo	Capo Feto	Insedimento archeologico pluristratificato (romano)	
Marsala		Baglio Granatello – insediamento	Insedimento imperiale romano su precedente stanziamento ellenistico	
Marsala		Baglio Grande	Villa romana di età imperiale	
Marsala		Baglio Logonuovo	Resti di una Villa Romana	
Marsala		C.da Mola	Tombe eneolitico medio e insediamento di età classica (indigeno ellenizzato)	
Marsala		C.da Perrone	Villa romana II – V sec. D. C.	
Marsala		C.da Rassallemi	Insedimento dal II sec. A. C. (romano) ad età medioevale	
Marsala		Feudo Mamuna	Insedimento Preistorico A2.5	
Marsala		Roccazzello	Insedimento Greco	

Fonte: Linee Guida del PTPR

Tabella 4.24 - Centri e nuclei storici nel Comune di Marsala

Denominazione	Classe
Marsala	Centro storico di origine antica
Addolorata	Nucleo storico
Bambina	Nucleo storico
Birgi Novo	Nucleo storico
Ciavolo	Nucleo storico
Digerbato	Nucleo storico
Paolini	Nucleo storico
San Leonardo	Nucleo storico
Santi Filippo e Giacomo	Nucleo storico
Santo Padre della Pirrera	Nucleo storico
Strasatti	Nucleo storico
Terrenove	Nucleo storico

Fonte: Linee Guida del PTPR

Figura 4.12 - Carta dei siti archeologici nel Comune di Marsala secondo le Linee Guida del PTPR

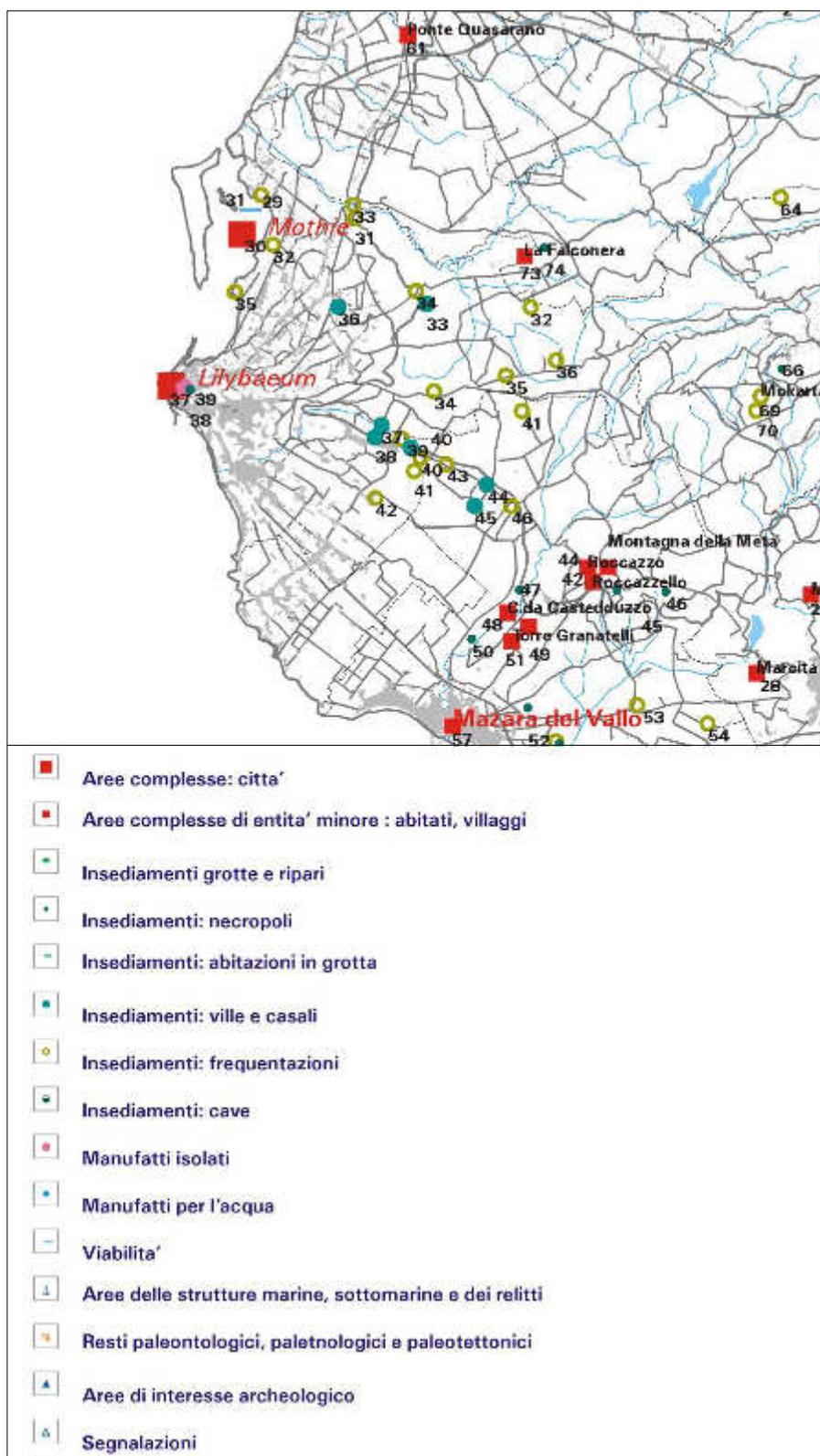


Figura 4.13 - Carta dei centri e nuclei storici nel Comune di Marsala secondo le Linee Guida del PTPR

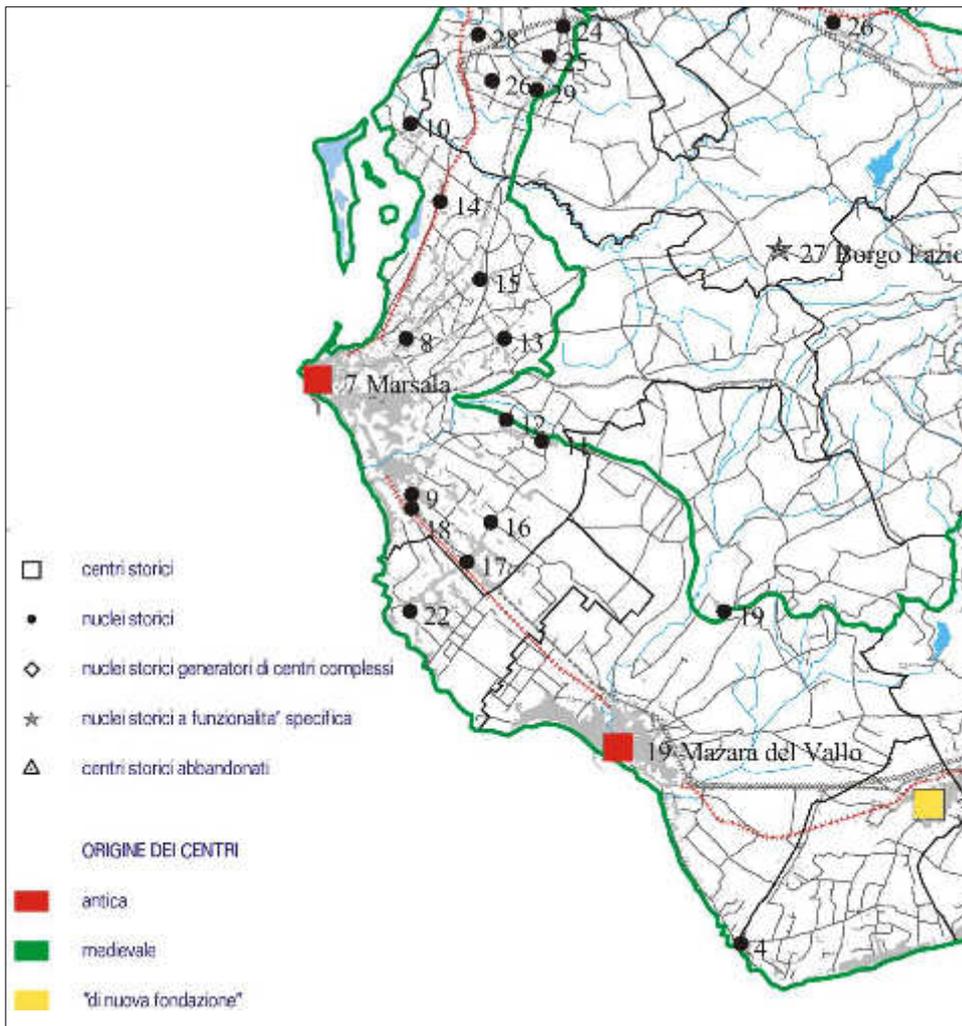


Figura 4.14 - Carta dei beni sparsi nel Comune di Marsala secondo le Linee Guida del PTPR





4.3.4. Aspetti sociali

La sostenibilità di un piano implica tre dimensioni fondamentali: sostenibilità ambientale, economica e sociale. Si tratta di tre dimensioni che vanno affrontate con un approccio integrato, per poter effettuare scelte efficaci e sostenibili a lungo termine.

Dal punto di vista della sostenibilità sociale, i principali aspetti da considerare sono:

- il coinvolgimento dei cittadini e la condivisione delle decisioni;
- la vivibilità dell'ambiente urbano;
- la salute pubblica, la sicurezza e il benessere dei cittadini.

Il primo aspetto riguarda essenzialmente il processo di elaborazione del PUMS: al fine di garantire il più possibile il consenso intorno agli obiettivi e agli interventi del Piano, nel caso di Marsala è stato adottato un approccio partecipativo, che si è concretizzato in una serie di incontri e di eventi volti a informare e a coinvolgere i cittadini e i principali portatori di interesse del territorio. Per approfondimenti, si rimanda al paragrafo 2.2.

Per quanto concerne invece il secondo aspetto, ricordiamo come la qualità dell'ambiente urbano sia determinante per garantire la qualità della vita della popolazione. L'ambiente ha un ruolo cruciale per il benessere fisico, mentale e sociale delle persone, e la pianificazione a scala urbana deve avere tra le sue priorità il miglioramento dell'accessibilità degli spazi urbani alle fasce più deboli della popolazione, per esempio attraverso l'eliminazione delle barriere architettoniche, la riduzione del trasporto motorizzato privato, la creazione di piste ciclabili e zone pedonali e il miglioramento della vivibilità degli spazi pubblici, per incoraggiare le attività di svago e l'inclusione sociale. La città di Marsala presenta al momento alcuni elementi di criticità che ne diminuiscono la qualità urbana complessiva: la scarsità o la mancanza di percorsi pedonali e ciclabili sicuri; la presenza di barriere architettoniche; l'assoluta predominanza dei veicoli privati come mezzi di trasporto e la diffusione della sosta irregolare, che ostacolano la fruibilità e la qualità degli spazi pubblici e creano situazioni di scarsa sicurezza stradale; la dispersione del tessuto insediativo, che crea difficoltà di accesso alle aree più periferiche (Contrade, frazioni), soprattutto per quanto riguarda il trasporto pubblico.

Per quanto riguarda infine la salute pubblica e il benessere dei cittadini, la valutazione di tale aspetto dovrà tenere in considerazione gli aspetti relativi alla salute sia fisica che psicologica degli individui, prendendo in considerazione i danni potenziali del traffico urbano in termini di emissioni nocive, rumore e vibrazioni, stress, mortalità e lesioni derivate da incidenti stradali.

Proprio l'inquinamento atmosferico è ritenuto, tra i fattori di stress ambientali, l'elemento di maggior impatto sulla salute pubblica, seguito dal fumo passivo e dal rumore derivato dal traffico. In particolare, l'inquinamento atmosferico influenza negativamente la salute, gli ecosistemi e contribuisce ai cambiamenti climatici e al degrado del patrimonio culturale¹⁷.

Nella pubblicazione Eurobarometro, in cui vengono registrate le opinioni, le attitudini e i comportamenti rispetto all'ambiente dei cittadini dell'UE¹⁸, si rileva come per l'85% del campione italiano oggetto dell'indagine lo "stato dell'ambiente" influenzi la propria qualità della vita. Inoltre, tra i problemi ambientali che destano maggiore preoccupazione tra gli italiani, spiccano l'inquinamento atmosferico (considerato particolarmente rilevante dal 56% del campione) e i problemi tipici delle aree urbane tra cui il traffico (29%). È interessante notare che per l'86% del campione i comportamenti individuali possono giocare un ruolo importante nella protezione dell'ambiente;

¹⁷ Fonte: Regione Siciliana, Annuario regionale dei dati ambientali 2011, Capitolo "Ambiente e salute".

¹⁸ Speciale Eurobarometer 416: "Attitudes of European citizens towards the environment", report 2014.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			161



tuttavia, gli italiani sembrano restii ad assumere comportamenti più virtuosi quando si parla di mobilità: solo il 19% del campione (il valore più basso tra i Paesi coinvolti nell'indagine) ha infatti dichiarato di aver optato, di recente, per modalità di trasporto più sostenibile ed il 14% di aver usato di meno l'automobile per i propri spostamenti. Allo stesso tempo, un maggiore utilizzo del trasporto pubblico viene inserito dal 31% del campione tra i primi tre comportamenti da assumere prioritariamente per la protezione dell'ambiente, dopo la raccolta differenziata dei rifiuti ed il risparmio di energia in ambito domestico.

Nel 2005 il WHO ha pubblicato, sulla scorta delle più recenti conoscenze scientifiche, le linee guida della qualità dell'aria per la riduzione degli impatti sulla salute determinati dall'inquinamento atmosferico. Nonostante i progressi fatti in Europa per ridurre le emissioni antropogeniche dei principali inquinanti aerei, quali PM10 e ozono, la salute umana e l'ambiente sono ancora influenzati negativamente dalla scarsa qualità dell'aria e ancora oggi quasi il 90% dei soggetti residenti in aree urbane è esposto a livelli di PM10 eccedenti quelli indicati dalle linee guida del WHO e si stima che l'esposizione al particolato determini una diminuzione delle aspettative di vita mediamente nell'ordine di 8,6 mesi. Le principali fonti sono rappresentate dal traffico stradale (sia dallo scarico, ma anche dall'usura dei freni e pneumatici o da particelle provenienti dai materiali utilizzati per la pavimentazione), dalle attività industriali e dall'uso di combustibili fossili per il riscaldamento e la produzione di energia.

Numerosi studi scientifici hanno attribuito all'inquinamento atmosferico, costituito principalmente da PM10, O3 e NO2, effetti nocivi sulla salute, come tumori e danni al sistema respiratorio (sviluppo o aggravamento di patologie respiratorie, diminuzione della funzione respiratoria, aumento della frequenza e severità di sintomi respiratori, aumento della suscettibilità ad infezioni respiratorie), al sistema cardiovascolare, al sistema nervoso (difficoltà di apprendimento e della memoria) e al sistema riproduttivo. Pertanto gli inquinanti ambientali *outdoor* rappresentano un importante problema di salute pubblica soprattutto nei gruppi di popolazione vulnerabile (bambini, anziani, soggetti affetti da patologie) e, in ambito urbano, con impatti principalmente sul sistema respiratorio e cardiovascolare.

In Sicilia, il quadro conoscitivo riguardo all'esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* (PM10 e O3) è attualmente piuttosto lacunoso. L'ARPA Sicilia ha infatti identificato a riguardo alcuni indicatori per misurare tale esposizione¹⁹, ma le stime sono state eseguite solo nelle maggiori città siciliane e non sono perciò disponibili dati sul Comune di Marsala.

Anche il rumore è considerato un fattore altamente impattante sulla salute pubblica: nei soggetti esposti al rumore²⁰, l'insorgenza di effetti negativi, che possono andare dai danni fisici ai disturbi alle attività fino alla *annoyance* (fastidio generico), dipende dalle caratteristiche fisiche del rumore prodotto (tipo di sorgente, periodo di funzionamento della sorgente, livello di rumore, caratteristiche del rumore emesso), dalle condizioni di esposizione al rumore (tempo di esposizione, distanza dalla sorgente disturbante) e dalle caratteristiche psicofisiche della persona esposta (abitudine e sensibilità al rumore, attività svolta dall'individuo esposto, ecc.). In ambito urbano, tra le principali cause di rumore c'è sicuramente il traffico stradale. Il rumore prodotto dal traffico è dovuto

¹⁹ Si tratta di 4 indicatori di esposizione media della popolazione agli inquinanti atmosferici in outdoor: esposizione media della popolazione a PM10 (ovvero la media annua della concentrazione di PM10 a cui è esposta la popolazione urbana); esposizione media dei bambini a PM10 (vale a dire la media annua della concentrazione di PM10 a cui è esposta la popolazione di età inferiore ai 20 anni in ambito urbano); esposizione media della popolazione a O3 (indicatore della concentrazione annuale cumulata di ozono sopra la soglia dei 70 µg/m³); esposizione dei bambini a O3 (analogo al precedente, ma con attenzione focalizzata sulla fascia di popolazione da 0 ai 20 anni di età) - tutti indicatori espressi in microgrammi/metro cubo (µg/m³).

²⁰ Ovvero a "qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente", secondo la definizione del DPCM 1° marzo 1991 sull'inquinamento acustico.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			162



principalmente al rotolamento dei pneumatici sull'asfalto, ma anche ai motori, allo scarico dei gas combustibili e alle mutue azioni dinamiche tra carrozzeria ed aria circostante.

In conclusione, una valutazione di tipo qualitativo della sostenibilità sociale del PUMS potrà essere effettuata attraverso i seguenti parametri:

- *Accessibilità e vivibilità degli spazi urbani.* Il parametro è legato ad esempio alla presenza di aree pedonali (numero e superficie), ma anche all'assenza di barriere architettoniche, alla gradevolezza e al buono stato delle pavimentazioni, degli arredi, dell'illuminazione pubblica, delle alberature e del verde di arredo urbano, ecc.;
- *Salute pubblica e benessere psicofisico dei cittadini.* Il parametro è legato innanzitutto all'esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici e al rumore derivanti dal traffico veicolare, ma anche, ad esempio, alla possibilità, offerta dalla presenza di piste ciclabili e percorsi pedonali, di fare esercizio fisico muovendosi a piedi e in bicicletta; all'aumento dei parcheggi disponibili, alla fluidificazione della circolazione, alla diminuzione della congestione del traffico, alla riduzione dei tempi di attesa dei mezzi pubblici – tutti fattori che agiscono positivamente sullo stato psicofisico, diminuendo lo stress di chi si muove con mezzi sia pubblici che privati;
- *Sicurezza dei cittadini.* Il parametro è legato alla realizzazione di interventi di miglioramento della sicurezza stradale (creazione di percorsi ciclabili e pedonali protetti, riqualificazione della segnaletica stradale, risistemazione delle intersezioni, istituzione di limiti di velocità...) ed è valutabile anche tramite la misurazione dell'incidentalità.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	163



4.4. Quadro di sintesi delle criticità, pressioni e problemi ambientali pertinenti al piano

Componenti ambientali	Criticità ambientali pertinenti al piano	Livello di pertinenza e rilevanza	
		Giudizio	Descrizione
Aspetti fisici e naturalistici	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di numerose cavità sotterranee, perimetrate come "siti di attenzione" dal PAI, che possono essere soggette a fenomeni di dissesto geomorfologico - Presenza di aree a rischio idraulico da "moderato" a "molto elevato" lungo la fumara Sossio - Riduzione, frammentazione e vulnerabilità degli habitat naturali dovute all'azione antropica, soprattutto sulla costa e nelle Sciare 	● ●	La realizzazione di nuove infrastrutture per la mobilità può comportare un ulteriore consumo e impermeabilizzazione del suolo e modificare l'assetto idrogeologico, creando situazioni di rischio nelle aree più critiche. Le infrastrutture lineari possono inoltre aumentare la frammentazione degli habitat ed accelerare la perdita di biodiversità. Gli impatti andranno valutati caso per caso, con particolare riguardo all'approfondimento delle condizioni di stabilità dei siti di attenzione eventualmente interferiti ed alla minimizzazione delle interferenze con le aree SIC/ZPS.
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> - Tasso d'inquinamento atmosferico generalmente nella norma, ma generato quasi esclusivamente dall'intenso traffico veicolare, il quale è anche responsabile della quota maggiore di emissioni di CO2 - Andamento crescente del tasso di motorizzazione 	● ● ●	Il traffico veicolare costituisce una delle principali sorgenti emmissive antropiche in ambiente urbano; il PUMS, agendo sulla fluidificazione del traffico e sulla promozione del riequilibrio modale a favore di forme di mobilità più sostenibili, può contribuire a migliorare la qualità dell'aria e a ridurre le emissioni di gas climalteranti.
Rumore e vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Assenza di particolari situazioni critiche dal punto di vista dell'inquinamento acustico - Mancanza di una rete di monitoraggio acustico 	● ●	In ambito urbano, tra le principali cause di rumore c'è sicuramente il traffico stradale: il PUMS, favorendo la fluidificazione del traffico e incentivando la mobilità non motorizzata, può contribuire in maniera significativa alla riduzione dell'inquinamento acustico, ancorché attualmente poco presente.
Paesaggio e beni culturali	<ul style="list-style-type: none"> - Connotazione del paesaggio urbano di Marsala come "città diffusa": forte pressione antropica dovuta all'espansione urbanistica, soprattutto sulla fascia costiera - Recupero e riconversione a fini ricettivi dei tradizionali "bagli" diffusi sul territorio comunale 	● ●	Il PUMS, attraverso il ridisegno e l'efficientamento del trasporto pubblico su gomma e la previsione di percorsi ciclopeditoni sicuri, può migliorare la coesione del sistema urbano e migliorare la mobilità anche turistica. Inoltre, La riorganizzazione e regolamentazione della mobilità e della sosta previste nell'ambito del PUMS possono contribuire a liberare parzialmente dalle auto private i luoghi più significativi del paesaggio urbano e a migliorare la qualità degli spazi pubblici, aumentandone la qualità e la fruibilità da parte di cittadini marsalesi e turisti.
Sostenibilità energetica	<ul style="list-style-type: none"> - Massiccio utilizzo di combustibili derivati dal petrolio come carburanti per autotrazione - Assoluta prevalenza del settore Trasporti privati e commerciali nella ripartizione dei consumi energetici locali 	● ● ●	Il PUMS può contribuire alla riduzione dei consumi energetici derivanti da fonti non rinnovabili (combustibili derivati dal petrolio) legati al trasporto stradale, sia favorendo lo shift modale a favore del trasporto pubblico e della mobilità "dolce", sia promuovendo l'uso di veicoli maggiormente ecocompatibili (ad es. i veicoli a mobilità elettrica).
Aspetti sociali	<ul style="list-style-type: none"> - Insufficienza di percorsi pedonali e ciclabili sicuri, presenza diffusa di barriere architettoniche - Uso prevalente dei mezzi motorizzati privati, con diffusione della sosta irregolare, che compromette la fruibilità e la qualità degli spazi pubblici e crea situazioni di scarsa sicurezza - Scarsa accessibilità tramite TPL delle frazioni e delle Contrade - Danni potenziali del traffico urbano in termini di emissioni nocive, rumore e vibrazioni, stress, mortalità e lesioni derivate da incidenti stradali 	● ● ●	Il PUMS può contribuire a migliorare la vivibilità di Marsala, sia direttamente (attraverso la realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili protetti, l'eliminazione delle barriere architettoniche, il miglioramento dell'accessibilità e della fruibilità delle varie zone della città, la regolazione del sistema della sosta, la sistemazione di intersezioni stradali critiche dal punto di vista della congestione e della sicurezza), sia indirettamente, disincentivando l'uso dell'auto privata e fornendo alternative più sostenibili (un TPL più efficiente, capillare e competitivo, parcheggi di scambio intermodale, ecc.), con riduzione dei danni potenziali provocati dal traffico urbano (esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici, al rumore, allo stress...).

Livello di pertinenza e rilevanza: ●: basso; ● ●: medio; ● ● ●: alto



5. Determinazione e valutazione dei possibili impatti significativi sull'ambiente e misure di mitigazione previste

5.1. Metodologia e criteri adottati per la determinazione e valutazione degli impatti

All'interno del presente RA vengono valutati gli effetti significativi che l'attuazione del PUMS proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale di Marsala, anche in riferimento a ragionevoli alternative possibili alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del Piano stesso, ivi compresa la cosiddetta "alternativa 0".

Nei paragrafi precedenti è stata effettuata un'analisi delle diverse componenti ambientali, al fine di definirne, anche se in forma sintetica e qualitativa, le condizioni attuali.

A seguito di tale analisi, la metodologia applicata per la valutazione degli impatti ha previsto innanzitutto la sistematizzazione e qualificazione delle azioni di piano previste, nonché degli scenari prefigurati dalla loro attuazione sinergica o cumulativa, seguita dall'individuazione e qualificazione delle interazioni fra azioni di piano (singole e/o sinergiche) e le suddette componenti ambientali, supportata dalla costruzione di matrici di interazione volte a mettere in relazione i due insiemi di elementi e ad esprimere un giudizio qualitativo sull'entità dell'interazione e un "rating" di valutazione degli impatti, da "debolmente negativo" a "molto positivo".

Per effettuare questo tipo di valutazione qualitativa si è operato sulla scorta dell'esperienza pregressa degli esperti coinvolti nel gruppo di lavoro, di deduzioni logiche e di analogie con casi simili.

Al fine di offrire un'indicazione anche quantitativa degli impatti, sono stati poi effettuati approfondimenti settoriali su temi ritenuti prioritari – considerato il campo d'azione del PUMS – quali l'inquinamento atmosferico e l'energia.

Sono state infine individuate le eventuali misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti da mettere in atto ai fini della sostenibilità ambientale del PUMS.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			165



5.2. Analisi degli impatti attesi

Come precedentemente illustrato, ai fini della valutazione degli impatti si è proceduto per prima cosa all'individuazione e qualificazione delle interazioni fra azioni e interventi di piano e le componenti ambientali pertinenti al PUMS.

Di seguito sono riportate le matrici di interazione che mettono in relazione i due insiemi di elementi, esprimendo per ogni componente ambientale un giudizio di tipo qualitativo sull'entità dell'interazione e un "rating" di valutazione degli impatti attesi, così strutturato:

- impatto debolmente negativo
- impatto moderatamente negativo
- impatto molto negativo
- + impatto debolmente positivo
- ++ impatto moderatamente positivo
- +++ impatto molto positivo
- () impatto molto dipendente dalla specificità dei casi e dalle future scelte progettuali

Una matrice conclusiva sintetizza gli impatti attesi su tutte le componenti ambientali.

Dalla lettura delle schede e della matrice appare in tutta evidenza la prevalenza di effetti positivi attesi dall'attuazione del piano.

Gli impatti potenzialmente negativi riguardano gli interventi infrastrutturali più importanti ed in specie il completamento della Strada di Scorrimento Veloce il cui livello di effettiva compatibilità ambientale sarà oggetto di analisi specifiche ai diversi livelli di progettazione.

In tale sede di approfondimento progettuale potranno studiarsi le soluzioni più performanti sotto il profilo ambientale prevedendo anche misure di mitigazione e/o compensazione ove le scelte localizzative risulteranno di difficile ottimizzazione per via di vincoli tecnici, urbanistici, amministrativi e/o di sostenibilità economica.

La buona performance ambientale del piano è confermata anche negli approfondimenti analitici condotti in tema di inquinamento atmosferico e più avanti documentati.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			166



Matrici degli impatti degli interventi del PUMS sulle Componenti ambientali considerate

Interventi del PUMS del Comune di Marsala	Componente ambientale "Aspetti fisici e naturalistici"	
	Impatto	Giudizio sull'impatto
Indirizzi per il Piano urbano della mobilità elettrica del Comune di Marsala		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Progetto bike-sharing		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
BUSVIA (BRT – Bus Rapid Transit)	(+)	Impatto potenziale debolmente positivo, soprattutto qualora si preveda l'introduzione di elementi di verde urbano lungo la nuova BUSVIA.
Terminal Intermodale Marsala Viaggiatori (TIMAV)	(++)	Impatto potenziale moderatamente positivo sulla qualità del suolo e dell'ambiente urbano in generale, in quanto l'intervento proposto prevede la riqualificazione ed il riuso di aree dismesse/sottoutilizzate, anche con inserimento di verde urbano di arredo.
Completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo	---	Impatto potenziale molto negativo dell'infrastruttura (il cui tracciato attraversa l'area SIC "Sciare di Marsala") per: - sottrazione di suolo, flora e vegetazione; - interruzione ed alterazione dei corridoi biologici; - alterazione della composizione e struttura della vegetazione ed esposizione della vegetazione a polveri ed altre sostanze tossiche; - sottrazione ed alterazione di habitat faunistici, disturbo alla fauna a causa di perturbazioni acustiche e/o visive, rischio di mortalità della fauna per collisione con gli autoveicoli.
Realizzazione di circonvallazione esterna	-	Impatto potenziale debolmente negativo, in quanto il tracciato proposto minimizza le nuove realizzazione viarie (e quindi la sottrazione di suolo), prediligendo la riqualificazione ed eventuale ampliamento e valorizzazione della viabilità esistente. La localizzazione, prevalentemente in ambiti già urbanizzati, rende modesto anche l'impatto sulla componente naturalistica.
Riorganizzazione del trasporto pubblico locale		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Riorganizzazione del sistema della sosta in centro città		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Risistemazione di Piazza Caprera		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile, in quanto gli interventi agiscono su sedi viarie esistenti in ambito urbano (per cui il livello di artificializzazione risulta già condizionato dall'attuale infrastrutturazione), peraltro al di fuori dei perimetri delle aree Natura 2000.
Risistemazione dell'intersezione tra Via Dante Alighieri e Via Sirtori		
Nuovo sistema portuale "Marina di Marsala"	(-)	Impatto potenziale negativo, da verificare in sede progettuale, delle opere infrastrutturali previste (ad es. il prolungamento del molo di Levante, la realizzazione della darsena polifunzionale, la costituzione del molo di ridosso, il rifiorimento della scogliera di testata del molo di Ponente, la realizzazione dello scalo di alaggio, le opere di protezione della darsena turistica esistente ed i dragaggi per la correzione dei fondali portuali e del canale di accesso), la cui realizzazione può avere ripercussioni sullo stato dei fondali (e quindi sulla flora sottomarina e sulla popolazione ittica) e, indirettamente, sull'evoluzione della linea di costa (anche se la costa marsalese non risulta a rischio erosione). È in corso la procedura di VIA.
ZTL del centro storico e completamento della pedonalizzazione del tracciato antico		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Piano della toponomastica stradale		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Piano particolareggiato della rete ciclabile		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile in ambito urbano, in quanto il livello di artificializzazione risulta già condizionato dall'attuale infrastrutturazione.
Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche – PEBA		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Piano particolareggiato della mobilità scolastica sostenibile		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Rete di collegamento e fruizione integrata per i principali poli culturali, risorse turistiche e naturalistiche del Mediterraneo – Studio di Fattibilità	(++)	Impatto potenziale moderatamente positivo, da verificare in sede progettuale, per via della promozione della fruizione delle aree naturali con modalità di trasporto ecosostenibili.
Ciclabile delle Saline	-	Impatto potenziale debolmente negativo in termini di sottrazione di vegetazione e di suolo sull'area SIC attraversata, dato che il tracciato proposto verrà realizzato prioritariamente riqualificando sentieri esistenti.
Infomobilità		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.



Interventi del PUMS del Comune di Marsala	Componente ambientale "Atmosfera"	
	Impatto	Giudizio sull'impatto
Indirizzi per il Piano urbano della mobilità elettrica del Comune di Marsala	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, in quanto l'intervento, creando le condizioni di infrastrutturazione necessarie alla diffusione della mobilità elettrica, può contribuire a ridurre significativamente, a lungo termine, le emissioni locali di inquinanti legati ai trasporti.
Progetto bike-sharing	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, in quanto l'intervento rientra in una strategia complessiva di potenziamento della mobilità ciclabile: l'attivazione del servizio di bike-sharing e la collocazione mirata delle ciclostazioni per favorire l'intermodalità bici-autobus può contribuire a limitare l'uso del mezzo privato in città, riducendo i flussi veicolari e le relative emissioni, con benefici locali e globali.
BUSVIA (BRT – Bus Rapid Transit)	+++	Impatto potenziale molto positivo in quanto l'intervento, rendendo più efficiente e competitivo il TPL su gomma, genererà uno shift modale a favore dei mezzi di trasporto collettivo, riducendo i flussi veicolari in città e le relative emissioni inquinanti in atmosfera, con benefici locali e globali.
Terminal Intermodale Marsala Viaggiatori (TIMAV)	+++/(-)	Impatto potenziale molto positivo in quanto l'intervento è inserito in una strategia complessiva di potenziamento del TPL, volta a generare uno shift modale a favore dei mezzi di trasporto collettivo, con conseguente riduzione dei flussi veicolari in città e delle relative emissioni inquinanti. Inoltre, lo spostamento dell'autostazione dal centro storico ridurrà l'inquinamento atmosferico locale in un'area di pregio della città, mentre la riduzione delle percorrenze "a vuoto" generate dall'attuale localizzazione dell'Autoparco Comunale darà un ulteriore contributo al miglioramento della qualità dell'aria. Di contro, nell'area interessata dall'intervento potrebbe verificarsi un aumento delle emissioni locali dovuto alla concentrazione dei mezzi di TPL: occorrerà perciò predisporre adeguate misure di monitoraggio della qualità dell'aria e di gestione del parco mezzi (acquisto di veicoli a basso impatto, comportamenti di guida sostenibili, ecc.), oltre a soluzioni progettuali volte a mitigare/compensare tali impatti (ad es. la piantumazione di nuovi alberi).
Completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo	+++/(-)	Impatto potenziale molto positivo, in quanto la deviazione del traffico di attraversamento su viabilità extraurbana consente la riduzione e fluidificazione dei flussi veicolari (in particolare del traffico pesante) nel centro abitato e delle relative emissioni inquinanti a livello locale, con diversione in zone meno abitate. Da verificare eventuali deboli interazioni negative in funzione delle specifiche scelte progettuali e di localizzazione.
Realizzazione di circonvallazione esterna	++	Impatto potenziale positivo per via della fluidificazione del traffico dovuta agli interventi e della sottrazione alla città dei flussi di traffico tangenziali generati nelle contrade periferiche, con conseguente riduzione dei flussi veicolari sugli assi critici e delle relative emissioni inquinanti in atmosfera a livello locale.
Riorganizzazione del trasporto pubblico locale	+++	Impatto potenziale molto positivo in quanto l'intervento, razionalizzando e rendendo più efficiente il TPL, genererà uno shift modale a favore dei mezzi di trasporto collettivo, consentendo di ridurre i flussi veicolari in città e le relative emissioni inquinanti in atmosfera, con benefici locali e globali.
Riorganizzazione del sistema della sosta in centro città	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, in quanto l'intervento, puntando a trasferire il più possibile la lunga sosta nei parcheggi in struttura, favorisce il turnover della sosta su strada con conseguente diminuzione dei tempi per la ricerca del parcheggio, fluidificazione del traffico e riduzione delle emissioni in atmosfera.
Risistemazione di Piazza Caprera	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, per via della fluidificazione del traffico dovuta agli interventi proposti, con conseguente riduzione dei flussi veicolari sugli assi maggiormente critici e delle relative emissioni inquinanti in atmosfera a livello locale.
Risistemazione dell'intersezione tra Via Dante Alighieri e Via Sirtori		
Nuovo sistema portuale "Marina di Marsala"	+++	Impatto potenziale molto positivo, in quanto la razionalizzazione della viabilità portuale e la deviazione del traffico pesante su viabilità extraurbana consente la riduzione e fluidificazione dei flussi veicolari nel centro abitato e delle relative emissioni inquinanti in atmosfera a livello locale. La realizzazione di
ZTL del centro storico e completamento della pedonalizzazione del tracciato antico	+++	Impatto potenziale molto positivo per via della limitazione della circolazione prevista dagli interventi, con conseguente riduzione dei flussi veicolari nelle aree interessate e delle relative emissioni inquinanti in atmosfera a livello locale.
Piano della toponomastica stradale		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci	++	Impatto potenziale moderatamente positivo in quanto si prevede di ridurre i veicoli commerciali circolanti, di regolarizzarne la sosta e la circolazione e di favorire l'utilizzo di veicoli commerciali elettrici, fluidificando il traffico nel centro urbano e riducendo le emissioni.
Piano particolareggiato della rete ciclabile	++	Impatto potenziale moderatamente positivo in fase di realizzazione degli interventi pianificati, i quali, rendendo più sicura ed agevole la mobilità ciclabile, possono contribuire a ridurre i flussi veicolari in città e le relative emissioni in atmosfera.
Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche – PEBA	+	Impatto potenziale positivo in fase di realizzazione degli interventi pianificati, i quali, rendendo più sicura ed agevole la mobilità per le persone con disabilità, possono incoraggiarle a muoversi senza utilizzare l'automobile, contribuendo a ridurre i flussi veicolari in città e le relative emissioni.
Piano particolareggiato della mobilità scolastica sostenibile	++	Impatto potenziale moderatamente positivo in fase di realizzazione degli interventi pianificati, i quali, puntando a fluidificare la circolazione intorno alle scuole e promuovendo la mobilità pedonale, contribuiscono a ridurre i flussi veicolari nelle aree interessate e le relative emissioni.
Rete di collegamento e fruizione integrata per i principali poli culturali, risorse turistiche e naturalistiche del Mediterraneo – Studio di Fattibilità	++	Impatto potenziale moderatamente positivo in quanto si punta ad incoraggiare la fruizione delle risorse turistiche marsalesi con forme di mobilità più sostenibili, contribuendo a ridurre i flussi veicolari (soprattutto nei mesi estivi) e le relative emissioni in atmosfera.
Ciclabile delle Saline		
Infomobilità	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, in quanto gli interventi proposti - consentono una gestione più efficiente dei flussi di traffico, con conseguente riduzione dei tempi di percorrenza e, quindi, dei consumi di carburanti fossili per autotrazione, delle emissioni di gas climalteranti



Interventi del PUMS del Comune di Marsala	Componente ambientale "Atmosfera"	
	Impatto	Giudizio sull'impatto
		e di altri inquinanti originati dal traffico automobilistico; - agevolano (in sinergia con gli interventi riguardanti il TPL) l'utilizzo dei mezzi pubblici, rendendoli più competitivi nei confronti del mezzo privato ed agevolando lo shift modale, con conseguenze positive sulla riduzione del traffico e delle relative emissioni.



Interventi del PUMS del Comune di Marsala	Componente ambientale "Rumore e vibrazioni"	
	Impatto	Giudizio sull'impatto
Indirizzi per il Piano urbano della mobilità elettrica del Comune di Marsala	++	Interazione positiva in quanto la diffusione della mobilità elettrica può contribuire a ridurre il rumore prodotto dal traffico (anche tenendo conto dell'attuale dibattito sull'opportunità di dotare i veicoli elettrici di sistemi di allarme acustico - "Acoustic Vehicle Alerting Systems - AVAS").
Progetto bike-sharing	++	Impatto potenziale genericamente positivo, in quanto l'intervento, puntando a incoraggiare la mobilità ciclabile, può contribuire alla riduzione dei flussi veicolari in città e al miglioramento del clima acustico cittadino.
BUSVIA (BRT – Bus Rapid Transit)	++	Impatto potenziale positivo, in quanto l'intervento è parte integrante di una strategia di potenziamento del TPL, volta a generare uno shift modale a favore dei mezzi di trasporto collettivo, con conseguente riduzione dei flussi veicolari in città e delle relative emissioni sonore. Si raccomanda comunque l'utilizzo di mezzi di ultima generazione con basse emissioni acustiche.
Terminal Intermodale Marsala Viaggiatori (TIMAV)	++/(-)	Impatto potenziale positivo, in quanto l'intervento è parte integrante di una strategia di potenziamento del TPL, volta a generare uno shift modale a favore dei mezzi di trasporto collettivo, con conseguente riduzione dei flussi veicolari in città e delle relative emissioni sonore. Inoltre, lo spostamento dell'autostazione dal centro storico ridurrà l'inquinamento acustico locale in un'area di pregio della città. Di contro, nell'area interessata dall'intervento potrebbe verificarsi un aumento delle emissioni acustiche locali dovuto alla concentrazione dei mezzi di TPL: occorrerà perciò prevedere adeguate misure di gestione del parco mezzi volte a mitigare/compensare tali impatti.
Completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo	+++/(-)	Impatto potenziale positivo per via della deviazione del traffico di attraversamento e del traffico pesante all'esterno del centro abitato, con conseguente miglioramento del clima acustico cittadino. Da verificare in sede progettuale eventuali interazioni con ricettori sensibili.
Realizzazione di circonvallazione esterna		
Riorganizzazione del trasporto pubblico locale	++	Impatto potenziale positivo in quanto lo shift modale a favore dei mezzi di trasporto collettivo consente la riduzione dei flussi veicolari in città e delle relative emissioni sonore.
Riorganizzazione del sistema della sosta in centro città	+	Impatto potenziale genericamente positivo, in quanto l'intervento favorisce il turnover della sosta su strada con conseguente diminuzione dei tempi per la ricerca del parcheggio, fluidificazione del traffico e miglioramento del clima acustico cittadino.
Risistemazione di Piazza Caprera	+	Impatto potenziale lievemente positivo per via della complessiva fluidificazione della circolazione indotta dagli interventi, che contribuisce a migliorare il clima acustico cittadino.
Risistemazione dell'intersezione tra Via Dante Alighieri e Via Sirtori		
Nuovo sistema portuale "Marina di Marsala"	-	Potenziamenti negativi trascurabili per via dell'aumento dei natanti in transito nel bacino portuale.
ZTL del centro storico e completamento della pedonalizzazione del tracciato antico	++	Impatto potenziale moderatamente positivo per via della riduzione e moderazione del traffico indotta dall'intervento nelle aree interessate, con conseguente miglioramento del clima acustico a livello locale.
Piano della toponomastica stradale		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci	++	Impatto potenziale genericamente positivo, in quanto si prevede di ridurre i veicoli commerciali circolanti e di favorire l'uso di mezzi elettrici, fluidificando il traffico nel centro urbano e riducendo le emissioni sonore.
Piano particolareggiato della rete ciclabile	+	Impatto potenziale genericamente positivo, in fase di attuazione: gli interventi che saranno realizzati in base alle previsioni del Piano, puntando a incoraggiare la mobilità ciclabile, possono contribuire alla riduzione dei flussi veicolari in città e al miglioramento del clima acustico cittadino.
Piano per l'eliminazione delle Barriere Architettoniche – PEBA		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Piano particolareggiato della mobilità scolastica sostenibile	+	Impatto potenziale genericamente positivo, in fase di attuazione: gli interventi che saranno realizzati in base alle previsioni del Piano, puntando a fluidificare la circolazione nelle aree limitrofe agli istituti scolastici promuovendo al contempo la mobilità pedonale, contribuiscono alla riduzione del rumore prodotto dal traffico nelle aree interessate.
Rete di collegamento e fruizione integrata per i principali poli culturali, risorse turistiche e naturalistiche del Mediterraneo – Studio di Fattibilità	+	Impatto potenziale positivo in quanto gli interventi incoraggiano forme di mobilità turistica più sostenibili, che possono contribuire a ridurre i flussi veicolari (in particolare nei mesi estivi) e delle relative emissioni sonore.
Ciclabile delle Saline		
Infomobilità	+	Impatto potenziale positivo, soprattutto in termini di ottimizzazione dei flussi di traffico e riduzione dei tempi di percorrenza, con conseguente riduzione dell'inquinamento acustico legato al traffico.



Interventi del PUMS del Comune di Marsala	Componente ambientale "Paesaggio e Beni culturali"	
	Impatto	Giudizio sull'impatto
Indirizzi per il Piano urbano della mobilità elettrica del Comune di Marsala	(++/-)	Impatto potenziale moderatamente positivo per via della riduzione, nel lungo periodo, dell'inquinamento atmosferico dovuto agli autoveicoli, che contribuisce al degrado del patrimonio monumentale. Nulle, trascurabili o modeste interazioni delle opere infrastrutturali (postazioni di ricarica) sul paesaggio urbano, da verificare in funzione delle localizzazioni e delle caratteristiche progettuali – in particolare per le postazioni a ridosso del centro storico o del parco archeologico.
Progetto bike-sharing	(+/-)	Nulle, trascurabili o modeste interazioni delle opere infrastrutturali (ciclostazioni), da verificare in funzione delle localizzazioni e delle caratteristiche progettuali – soprattutto se all'interno del centro storico.
BUSVIA (BRT – Bus Rapid Transit)	+++	Impatto potenziale molto positivo, per via dell'eliminazione del fascio di binari e della ricucitura del tessuto urbano.
Terminal Intermodale Marsala Viaggiatori (TIMAV)	(++)	Impatto potenziale molto positivo, per via della riqualificazione di aree attualmente dismesse o sottoutilizzate e quindi soggette a forme di degrado, comunque da verificare in sede progettuale in funzione delle caratteristiche architettoniche dell'opera.
Completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo	+/- - -	Impatto potenziale molto negativo per le interferenze del tracciato proposto da ANAS con aree naturali/rurali di interesse paesaggistico, a fronte però di un impatto positivo sulla riduzione del traffico di attraversamento nel centro urbano.
Realizzazione di circonvallazione esterna	++/(-)	Impatto potenziale lievemente negativo, da verificare in sede progettuale, per l'interessamento di aree naturali/rurali, a fronte di un impatto positivo sulla riduzione del traffico nel centro storico.
Riorganizzazione del trasporto pubblico locale		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Riorganizzazione del sistema della sosta in centro città	++	Impatto potenziale positivo, nella misura in cui l'intervento disincentiva la sosta irregolare nel centro storico, in particolare a ridosso dei monumenti.
Risistemazione di Piazza Caprera	(+)	Impatto potenziale debolmente positivo, da verificare in sede progettuale, per via del complessivo riordino e riqualificazione delle intersezioni interessate.
Risistemazione dell'intersezione tra Via Dante Alighieri e Via Sirtori		
Nuovo sistema portuale "Marina di Marsala"	+++	Impatto potenziale molto positivo per via della riqualificazione complessiva dell'area portuale, del recupero della relazione città-porto e del miglioramento dell'accessibilità al centro storico da parte dei diportisti.
ZTL del centro storico e completamento della pedonalizzazione del tracciato antico	+++	Impatto potenziale molto positivo, in quanto gli interventi contribuiscono a preservare le valenze culturali e paesaggistiche del centro storico, migliorandone la fruizione e proteggendo i monumenti dall'inquinamento atmosferico locale.
Piano della toponomastica stradale		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, per via della riduzione dei veicoli commerciali circolanti nel centro storico e del ricorso a veicoli elettrici che riducono le emissioni di inquinanti dannosi per il patrimonio storico.
Piano particolareggiato della rete ciclabile	++/(-)	Impatto potenziale molto positivo in fase di attuazione, per via del miglioramento della fruibilità del patrimonio culturale tramite mobilità "dolce". Trascurabili possibili impatti negativi delle opere infrastrutturali realizzate in attuazione del Piano, da verificare in funzione delle caratteristiche progettuali.
Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche – PEBA	+/(-)	Impatti potenziali negativi trascurabili o modesti delle opere realizzate in base alle indicazioni del Piano (in particolare all'interno del centro storico), da verificare in funzione delle localizzazioni e delle caratteristiche progettuali, a fronte di un impatto positivo sulla fruizione dei beni culturali da parte di persone con disabilità.
Piano particolareggiato della mobilità scolastica sostenibile		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Rete di collegamento e fruizione integrata per i principali poli culturali, risorse turistiche e naturalistiche del Mediterraneo – Studio di Fattibilità	+++/(-)	Impatto potenziale molto positivo per via del miglioramento della fruibilità del patrimonio culturale e ambientale tramite mobilità "dolce". Trascurabili possibili impatti negativi delle opere infrastrutturali, da verificare in funzione delle caratteristiche progettuali.
Ciclabile delle Saline		
Infomobilità		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.



Interventi del PUMS del Comune di Marsala	Componente ambientale "Sostenibilità energetica"	
	Impatto	Giudizio sull'impatto
Indirizzi per il Piano urbano della mobilità elettrica del Comune di Marsala	+++	Impatto potenziale molto positivo, per via dello sviluppo nel settore dei trasporti di fonti energetiche rinnovabili, alternative ai combustibili fossili.
Progetto bike-sharing	++	Impatto potenziale positivo, in quanto l'intervento punta a promuovere la mobilità ciclabile (anche elettrica) in alternativa a quella motorizzata, contribuendo al risparmio di combustibili fossili per autotrazione.
BUSVIA (BRT – Bus Rapid Transit)	+++	Impatto potenziale positivo, in quanto gli interventi rientrano in una strategia complessiva di potenziamento del TPL, volta a generare uno shift modale a favore dei mezzi di trasporto collettivo, con conseguente riduzione dei flussi veicolari in città e dei relativi consumi di combustibili fossili per autotrazione.
Terminal Intermodale Marsala Viaggiatori (TIMAV)		
Completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo	+	Interazione debolmente positiva in quanto gli interventi incidono sulla fluidificazione del traffico veicolare nelle aree bypassate dal traffico di attraversamento, contribuendo al risparmio di combustibili fossili.
Realizzazione di circonvallazione esterna		
Riorganizzazione del trasporto pubblico locale	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, in quanto l'intervento incentiva il trasporto collettivo in alternativa a quello privato, contribuendo al risparmio di combustibili fossili.
Riorganizzazione del sistema della sosta in centro città	+	Impatto potenziale lievemente positivo per le ricadute sulla riduzione dei tempi per la ricerca del parcheggio e sulla fluidificazione del traffico, con conseguente risparmio di combustibili fossili.
Risistemazione di Piazza Caprera	+	Impatto potenziale lievemente positivo, in quanto gli interventi incidono sulla fluidificazione del traffico veicolare nelle aree interessate, contribuendo al risparmio di combustibili fossili.
Risistemazione dell'intersezione tra Via Dante Alighieri e Via Sirtori		
Nuovo sistema portuale "Marina di Marsala"	+	Impatto potenziale lievemente positivo, in quanto l'intervento prevede di promuovere l'utilizzo di veicoli elettrici per gli spostamenti interni all'area portuale, con conseguente risparmio di combustibili fossili.
ZTL del centro storico e completamento della pedonalizzazione del tracciato antico	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, in quanto l'intervento incide sulla riduzione della mobilità motorizzata nell'area interessata, contribuendo al risparmio di combustibili fossili.
Piano della toponomastica stradale		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, in quanto l'intervento mira alla riduzione dei veicoli commerciali circolanti e alla diffusione di veicoli elettrici per il trasporto delle merci in area urbana, con conseguente risparmio di combustibili fossili.
Piano particolareggiato della rete ciclabile	+	Impatto potenziale positivo in fase di attuazione, in quanto gli interventi che verranno realizzati in base al Piano favoriranno la mobilità ciclabile in alternativa a quella motorizzata, contribuendo al risparmio di combustibili fossili.
Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche – PEBA		Nessuna interazione ragionevolmente prevedibile.
Piano particolareggiato della mobilità scolastica sostenibile	+	Impatto potenziale positivo in fase di attuazione, per le ricadute sulla fluidificazione del traffico e sulla promozione della mobilità pedonale in alternativa a quella motorizzata, con conseguente risparmio di combustibili fossili.
Rete di collegamento e fruizione integrata per i principali poli culturali, risorse turistiche e naturalistiche del Mediterraneo – Studio di Fattibilità	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, in quanto gli interventi favoriscono la mobilità ciclabile in alternativa a quella motorizzata per la fruizione del patrimonio culturale e paesaggistico, contribuendo al risparmio di combustibili fossili.
Ciclabile delle Saline		
Infomobilità	+	Impatto potenziale positivo in termini di maggiore competitività del TPL rispetto al mezzo privato e di ottimizzazione dei flussi di traffico e riduzione dei tempi di percorrenza, con conseguente riduzione dei consumi di combustibili fossili per autotrazione.



Interventi del PUMS del Comune di Marsala	Componente ambientale "Aspetti sociali"	
	Impatto	Giudizio sull'impatto
Indirizzi per il Piano urbano della mobilità elettrica del Comune di Marsala	++	Impatto potenziale positivo per i futuri benefici per la qualità dell'aria e conseguentemente per la salute e la qualità della vita dei cittadini.
Progetto bike-sharing	++	Impatto potenziale positivo (in coordinamento con l'attuazione del Piano particolareggiato della rete ciclabile e con la realizzazione degli interventi di potenziamento del TPL), in quanto l'intervento incoraggia i cittadini all'utilizzo di modalità di trasporto a basso impatto, con ricadute positive sulla qualità della vita e sulla salute (minore esposizione all'inquinamento atmosferico ed acustico dovuto al traffico, minore stress, più attività fisica).
BUSVIA (BRT – Bus Rapid Transit)	+++	Impatto potenziale molto positivo in quanto l'intervento, eliminando la cesura del tessuto urbano rappresentata dalla ferrovia e i relativi passaggi a livello, contribuisce a fluidificare il traffico, ad aumentare la sicurezza stradale e a migliorare le connessioni tra parti di città, migliorando anche la qualità urbana e le condizioni di mobilità degli utenti del TPL.
Terminal Intermodale Marsala Viaggiatori (TIMAV)	+++/(–)	Impatto potenziale molto positivo per via: - della riqualificazione di aree dismesse e sottoutilizzate, al momento soggette a degrado e poco sicure; - dell'incremento della vivibilità di Piazza del Popolo, area di pregio della città, generato dallo spostamento dell'attuale autostazione; - dell'aumento dell'efficienza del TPL, con conseguente miglioramento delle condizioni di mobilità e del grado di soddisfazione degli utenti; - dell'insediamento di nuove attività commerciali e servizi negli edifici oggetto di recupero. A fronte di ciò, possibili modesti impatti negativi a livello locale (soprattutto in termini di esposizione dei residenti dell'area interessata ad inquinamento atmosferico ed acustico aggiuntivo rispetto alla situazione attuale) saranno da valutare in fase progettuale.
Completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo	+++	Impatto potenziale molto positivo in quanto gli interventi sono finalizzati a deviare il traffico pesante e di attraversamento al di fuori del centro abitato, riducendo la congestione in ambito urbano, con ricadute positive sulla vivibilità complessiva e sulla sicurezza stradale.
Realizzazione di circonvallazione esterna		
Riorganizzazione del trasporto pubblico locale	+++	Impatto potenziale molto positivo: l'intervento incrementa le opportunità di mobilità (introducendo anche servizi "a chiamata" per le zone meno popolate) e migliora l'accessibilità di tutti i quartieri della città.
Riorganizzazione del sistema della sosta in centro città	+++	Impatto potenziale molto positivo in quanto gli interventi (rivedendo il sistema di tariffazione della sosta) possono liberare in parte le strade dalle auto in sosta, favorendo la riappropriazione degli spazi pubblici da parte dei cittadini.
Risistemazione di Piazza Caprera	++	Impatto potenziale positivo, in quanto gli interventi contribuiranno a ridurre la congestione del traffico e ad aumentare la sicurezza stradale in corrispondenza delle intersezioni più critiche.
Risistemazione dell'intersezione tra Via Dante Alighieri e Via Sirtori		
Nuovo sistema portuale "Marina di Marsala"	+++	Impatto potenziale molto positivo, dal punto di vista sia dei cittadini (per via della riqualificazione e della riappropriazione dell'area portuale), sia degli operatori economici (per via della rivitalizzazione turistica dell'area del porto e della migliore organizzazione delle attività portuali).
ZTL del centro storico e completamento della pedonalizzazione del tracciato antico	+++	Impatto potenziale molto positivo, in quanto gli interventi migliorano la qualità urbana e la vivibilità del centro storico, favorendo la riappropriazione degli spazi pubblici da parte dei cittadini ed aumentando la sicurezza stradale per le utenze deboli.
Piano della toponomastica stradale	++	Impatto potenziale moderatamente positivo, in quanto il riordino della toponomastica stradale darà a cittadini, turisti ed operatori economici la possibilità di orientarsi meglio nel territorio comunale, favorendo la reperibilità di attività economiche, riducendo i disguidi, ecc.
Nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci	++	Impatto potenziale molto positivo in quanto l'intervento, regolando il traffico di veicoli commerciali, contribuisce a migliorare la vivibilità delle aree urbane e ad incrementare la sicurezza stradale, nel rispetto delle esigenze degli operatori economici.
Piano particolareggiato della rete ciclabile	++	Impatto potenziale molto positivo, in fase di attuazione, in quanto gli interventi che saranno realizzati miglioreranno l'offerta di infrastrutture per la ciclabilità e le condizioni di sicurezza per i ciclisti, favorendo il ricorso sistematico alla mobilità ciclabile, con ricadute positive sulla qualità della vita e sulla salute dei cittadini (minore esposizione all'inquinamento atmosferico ed acustico dovuto al traffico, minore stress, più attività fisica).
Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche – PEBA	++	Impatto potenziale molto positivo, in fase di attuazione, in quanto gli interventi che saranno realizzati miglioreranno la vivibilità degli spazi pubblici (in termini di accessibilità e di sicurezza) da parte delle persone con disabilità, in un'ottica di inclusione e di pari opportunità essenziale per la coesione sociale in ambito urbano.



Interventi del PUMS del Comune di Marsala	Componente ambientale "Aspetti sociali"	
	Impatto	Giudizio sull'impatto
Piano particolareggiato della mobilità scolastica sostenibile	++	Impatto potenziale molto positivo, in fase di attuazione: gli interventi che saranno realizzati secondo le direttive del Piano aumenteranno le condizioni di sicurezza per bambini e ragazzi, contribuiranno a ridurre i fenomeni di congestione in corrispondenza delle scuole (migliorando la vivibilità complessiva e riducendo l'esposizione dei residenti all'inquinamento atmosferico e acustico causato dal traffico) e promuoveranno abitudini di mobilità più salutari e che favoriscono la socializzazione (quali ad es. il Pedibus).
Rete di collegamento e fruizione integrata per i principali poli culturali, risorse turistiche e naturalistiche del Mediterraneo – Studio di Fattibilità	++	Impatto potenziale positivo per il miglioramento della fruibilità e dell'accessibilità di aree di pregio ambientale e culturale con modalità di trasporto non impattanti sulla qualità dell'ambiente urbano.
Ciclabile delle Saline		
Infomobilità	++	Impatto potenziale positivo in termini di: <ul style="list-style-type: none"> - miglioramento della sicurezza stradale e della gestione delle emergenze connesse alla mobilità e conseguente riduzione degli incidenti stradali in grado di impattare in maniera anche rilevante sulla salute della popolazione; - ottimizzazione dei flussi di traffico e riduzione dei tempi di percorrenza, con conseguente riduzione delle emissioni legate al traffico (responsabili di patologie dell'apparato respiratorio e cardiovascolare) e dell'inquinamento acustico, velocizzazione degli spostamenti casa-lavoro, ecc.; - miglioramento del servizio di trasporto pubblico, con maggiore soddisfazione degli utenti e maggiore competitività del TPL stesso rispetto al mezzo privato.

Matrice di sintesi degli impatti degli interventi del PUMS sulle Componenti ambientali

Interventi del PUMS	Componenti ambientali					
	Aspetti fisici e naturalistici	Atmosfera	Rumore e vibrazioni	Paesaggio e beni culturali	Sostenibilità energetica	Aspetti sociali
Indirizzi per il Piano urbano della mobilità elettrica del Comune di Marsala		++	++	(+/-)	+++	++
Progetto bike-sharing		++	++	(+/-)	++	++
BUSVIA (BRT – Bus Rapid Transit)	(+)	+++	++	+++	+++	+++
Terminal intermodale marsala viaggiatori (TIMAV)	(++)	+++/-	++/-	(++)	+++	+++/-
Completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo	- - -	+++/-	+++/-	+/- - -	+	+++
Realizzazione di circonvallazione esterna	-	++	+++/-	++/-	+	+++
Riorganizzazione del trasporto pubblico locale		+++	++		++	+++
Riorganizzazione del sistema della sosta in centro città		++	+	++	+	+++
Risistemazione di Piazza Caprera		++	+	(+)	+	++
Risistemazione dell'intersezione tra Via Dante Alighieri e Via Sirtori		++	+		+	++
Nuovo sistema portuale "Marina di Marsala"	(- -)	+++	-	+++	+	+++
ZTL del centro storico e completamento della pedonalizzazione del tracciato antico		+++	++	+++	++	+++
Piano della toponomastica stradale						++
Nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci		++	++	++	++	++
Piano particolareggiato della rete ciclabile		++	+	+++/-	+	++
Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche – PEBA		+		+/-		++
Piano particolareggiato della mobilità scolastica sostenibile		++	+		+	++
Rete di collegamento e fruizione integrata per i principali poli culturali, risorse turistiche e naturalistiche del Mediterraneo – Studio di Fattibilità	(++)	++	+	+++/-	++	++
Ciclabile delle Saline	-	++	+	+++/-	++	++
Infomobilità		++	+		+	++



5.2.1. Approfondimenti settoriali: emissioni in atmosfera

Generalità

Come già evidenziato, il Comune di Marsala non è classificato fra i comuni con particolari emergenze in materia di inquinamento atmosferico. Ciò non di meno, è evidente che la riduzione del contributo alle emissioni di inquinanti da parte del traffico urbano resta un obiettivo fondamentale del PUMS.

Per questa ragione è stato eseguito un bilancio delle emissioni associabile ai diversi scenari considerati dal Piano, con riferimento ai principali inquinanti associati alla fonte autoveicolare e quindi: monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NOx) e PM10. Inoltre, sia perché è il più importante gas serra, sia perché è rappresentativo anche del dato energetico connesso al traffico, è stata stimata la produzione di anidride carbonica (CO₂).

Ai fini dell'analisi sono stati utilizzati tre dati fondamentali:

- la quantità di Km di percorrenze totali prevista nei vari scenari di attuazione del PUMS²¹;
- il parco circolante associabile ai diversi scenari temporali previsti;
- i fattori di emissione associabili al parco circolante e relative percorrenze associate.

Per quanto riguarda il primo aspetto, i dati sono stati prodotti nell'ambito del PUMS con specifici modelli di simulazione, che hanno stimato Km di percorrenze ed altri indicatori in funzione di diversi scenari temporali e di realizzazione di interventi.

Per quanto riguarda il parco circolante, sono stati utilizzati i dati degli "Autoritratti" ACI relativi al parco circolante a livello provinciale e comunale (raccolgendo le serie storiche a partire dal 2004, anno dal quale sono disponibili i dati sul parco circolante disaggregato in classi euro, e fino al 2014, che al momento dell'elaborazione del presente documento è l'ultimo anno per il quale è stato pubblicato l'Autoritratto).

Relativamente ai fattori di emissione, sono stati utilizzati quelli della banca dati ISPRA²² che si basa sulle stime effettuate ai fini della redazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, realizzato annualmente da ISPRA per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico, quali la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), il Protocollo di Kyoto, la Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero (UNECE-CLRTAP), le Direttive europee sulla limitazione delle emissioni. La metodologia elaborata ed applicata alla stima delle emissioni degli inquinanti atmosferici è basata sull'EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook* 2009 ed è coerente con le *Guidelines IPCC 2006* relativamente ai gas serra. Le stime sono state elaborate utilizzando COPERT 4 v. 10.0 (software il cui sviluppo è coordinato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente, nell'ambito delle attività dello European Topic Centre for Air Pollution and Climate Change Mitigation - ETC/ACM), sulla base dei dati di input italiani riguardanti il parco e la circolazione dei veicoli (numerosità del parco, percorrenze e consumi medi, velocità per categoria veicolare con riferimento ai cicli di guida urbano, extraurbano ed autostradale, altri specifici parametri nazionali). I fattori di emissione sono calcolati sia rispetto ai km percorsi che rispetto ai consumi, con riferimento sia al dettaglio delle tecnologie che all'aggregazione per settori, elaborati sia a livello totale che distintamente per l'ambito urbano, extraurbano ed autostradale.

I passaggi metodologici effettuati per il calcolo delle emissioni sono stati i seguenti:

²¹ Nell'analisi sono stati trascurate le percorrenze del traffico pesante sia per la scarsa incidenza sul totale sia per la scarsa variazione attesa (fatti salvi fattori esogeni esterni alle opzioni previste dal PUM) fra situazione attuale e futura.

²² <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/fetransp/>

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			175

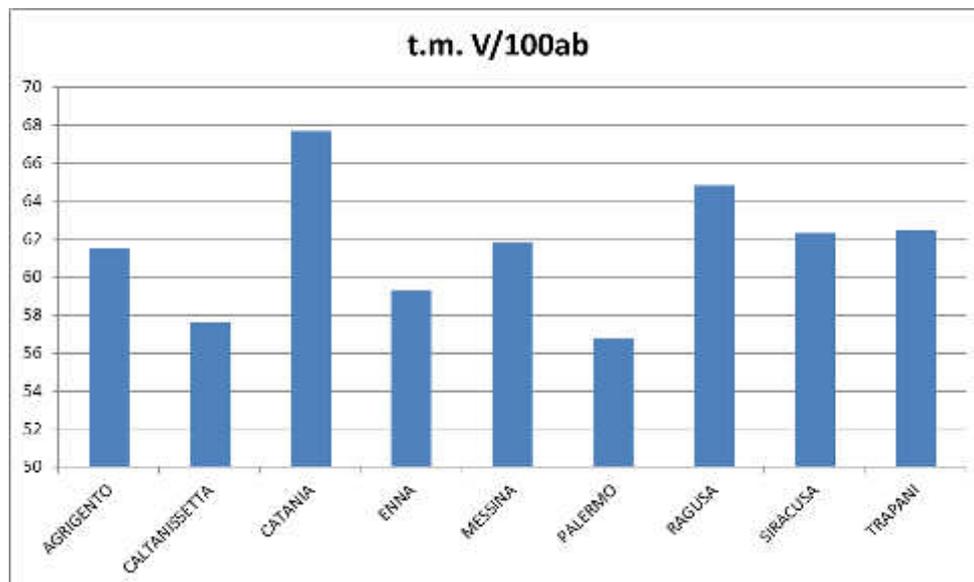


- Estrapolazione ed elaborazione dei dati ACI di partenza sulla consistenza del parco veicolare circolante nel Comune di Marsala al 2014: autovetture per classe Euro, disaggregate per cilindrata e alimentazione in proporzione al dato provinciale;
- Stima dell'evoluzione del parco circolante agli anni di riferimento usati negli scenari di piano (2020 e 2025);
- Calcolo dei chilometri percorsi in un anno dalle autovetture nell'area urbana di Marsala, con riferimento allo scenario attuale ed agli scenari di progetto e distribuzione del chilometraggio complessivo sul parco circolante disaggregato per cilindrata, alimentazione e classe Euro.
- Calcolo delle emissioni annue complessive (espresse in tonnellate) di CO, CO2, PM10 e NOx, ottenute moltiplicando il chilometraggio percorso, disaggregato per cilindrata, alimentazione e classe Euro, per i rispettivi fattori di emissione ISPRA per la guida urbana con riferimento ai dati di traffico attuali e quelli previsionali (in quest'ultimo caso tenendo anche conto della evoluzione della composizione del parco circolante).

Consistenza e composizione del parco circolante allo stato attuale

Per quanto riguarda il parco circolante, la Provincia di Marsala si pone nella fascia alta del tasso di motorizzazione, con 62,4 veicoli ogni 100 abitanti contro il minimo della Provincia di Palermo (56,8 V/100ab) ed il massimo della Provincia di Catania (67,7 V/100ab).

Grafico 5.1 – Tasso di motorizzazione in Sicilia



Fonte: Autoritratto ACI 2014

Il Comune di Marsala, con 64,2 V/100ab, si pone a livelli superiori alla media provinciale posizionandosi al 13° posto, su 24, nella graduatoria dei Comuni per tasso di motorizzazione (t.m.).

Per quanto riguarda la composizione del parco circolante il dettaglio per alimentazione, cilindrata e classe euro è disponibile a livello provinciale mentre a livello Comunale si dispone solo



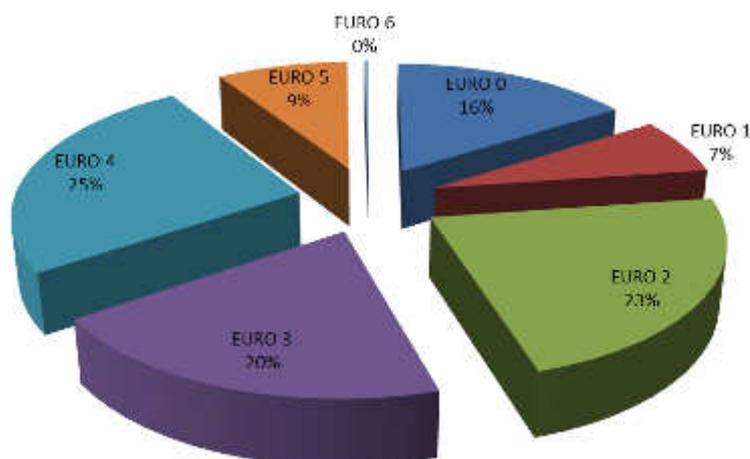
dell'articolazione per classi euro. La composizione è rappresentata nel grafico seguente, dalla cui lettura si evince la netta prevalenza delle categorie di autoveicoli più inquinanti. Si tratta di un dato leggermente peggiore di quello medio provinciale.

Tabella 5.1 - Autovetture circolanti nei Comuni della Provincia di Trapani (2014)

Provincia	Veicoli	Pop. Res.	t.m.
ALCAMO	29.355	45504	64,51
BUSETO PALIZZOLO	2.051	2983	68,76
CALATAFIMI SEGESTA	4.628	6792	68,14
CAMPOBELLO DI MAZARA	7.678	11952	64,24
CASTELLAMMARE DEL GOLFO	9.704	15142	64,09
CASTELVETRANO	20.408	31781	64,21
CUSTOMACI	3.447	5573	61,85
ERICE	16.956	28356	59,80
FAVIGNANA	2.345	4230	55,44
GIBELLINA	2.788	4152	67,15
MARSALA	53.369	83068	64,25
MAZARA DEL VALLO	29.458	51799	56,87
PACECO	6.949	11465	60,61
PANTELLERIA	5.657	7743	73,06
PARTANNA	7.864	10696	73,52
PETROSINO	4.874	8019	60,78
POGGIOREALE	965	1492	64,68
SALAPARUTA	1.121	1720	65,17
SALEMI	7.941	10647	74,58
SAN VITO LO CAPO	2.576	4637	55,55
SANTA NINFA	3.250	5038	64,51
TRAPANI	39.817	69182	57,55
VALDERICE	7.831	12264	63,85
VITA	1.475	2061	71,57
Altre non definite	7		
TOTALE	272.514	436.296	62,46

Fonte: ACI – Autoritratto 2014

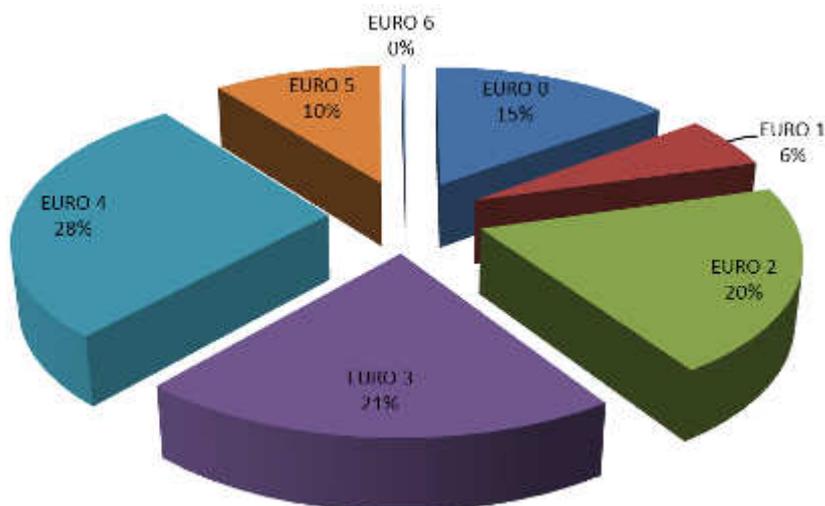
Grafico 5.2 - Composizione parco circolante nel Comune di Marsala (2014)



Fonte: Nostra elaborazione su dati ACI



Grafico 5.3 -- Composizione parco circolante nella provincia di Trapani (2014)



Fonte: Nostra elaborazione su dati ACI

Partendo dal dato di dettaglio provinciale e proporzionandolo in funzione di quello comunale è possibile stimare la quantità di veicoli comunali disarticolati per alimentazione, cilindrata e classe euro, in modo tale da poter associare i relativi fattori di emissione.

Nella tabella seguente sono riportati gli esiti di questa stima.

Tabella 5.2 - Autoveicoli per classe euro circolanti nel Comune di Marsala al 2014, disaggregate per cilindrata e alimentazione in proporzione al dato provinciale

Alimentazione	Cilindrata	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6	Totale
Benzina	Fino a 1400	5932	2287	7368	4074	4967	1710	106	26.444
	1401 – 2000	898	559	1100	313	335	54	3	3.262
	Oltre 2000	82	25	41	29	47	8	0	231
GPL	-	335	159	276	61	673	182	23	1.708
Metano	Fino a 1400	6	1	5	1	10	13	2	38
	1401 – 2000	4	2	4	3	2	0	0	16
	Oltre 2000	0	0	0	0	0	0	0	1
Gasolio	Fino a 1400	184	15	13	855	3430	865	0	5.363
	1401 – 2000	672	398	2678	4618	3711	1650	9	13.735
	Oltre 2000	392	178	601	720	484	164	12	2.551
TOTALE COMUNALE AUTOVETTURE INQUINANTI									53.349

Fonte: Nostra elaborazione su dati ACI – Autoritratto 2014

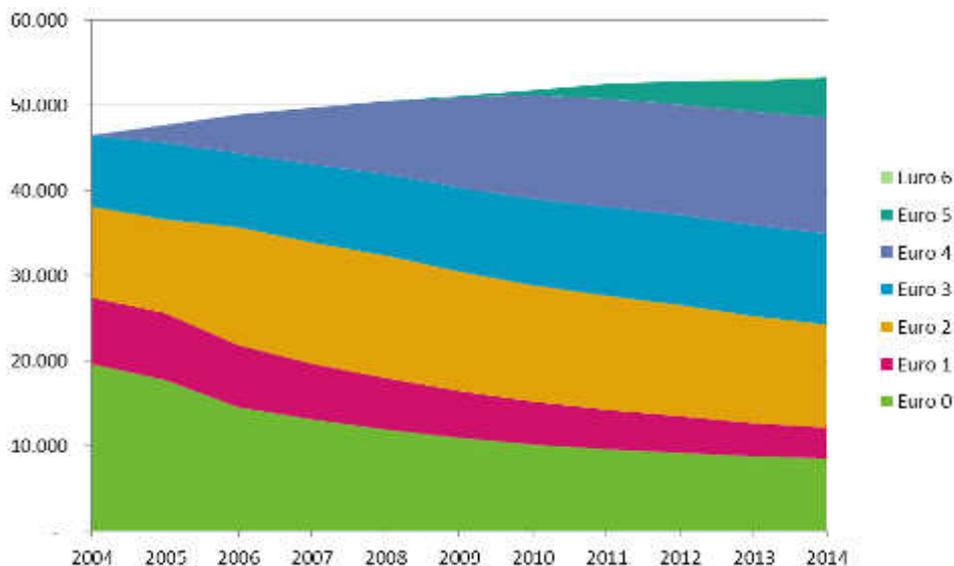
In funzione della distribuzione percentuale del parco circolante così composto, è possibile eseguire una stima delle percorrenze associabili alle singole categorie di autoveicoli nello scenario attuale, che il modello di traffico utilizzato ha previsto in 171.785.000 Km/anno.



Consistenza e composizione del parco circolante al 2020 e 2025

Per quanto riguarda gli scenari futuri non esistono metodologie consolidate a cui fare riferimento e comunque le variabili in gioco sono complesse e legate a fattori esogeni non determinabili se non attraverso ragionevoli ipotesi. L'analisi si è quindi concentrata sulla stima della composizione delle autovetture secondo l'articolazione in classi EURO, dando per scontato che le più vetuste siano in via di dismissione secondo trend simili al passato ed ipotizzando la loro sostituzione e la domanda aggiuntiva con auto di nuova generazione e in specie, a partire dal 2016, con auto di categoria EURO 6. Nell'immagine seguente è rappresentata la situazione attuale, in cui sono evidenziati gli andamenti dell'articolazione in classi EURO dal 2004 al 2014.

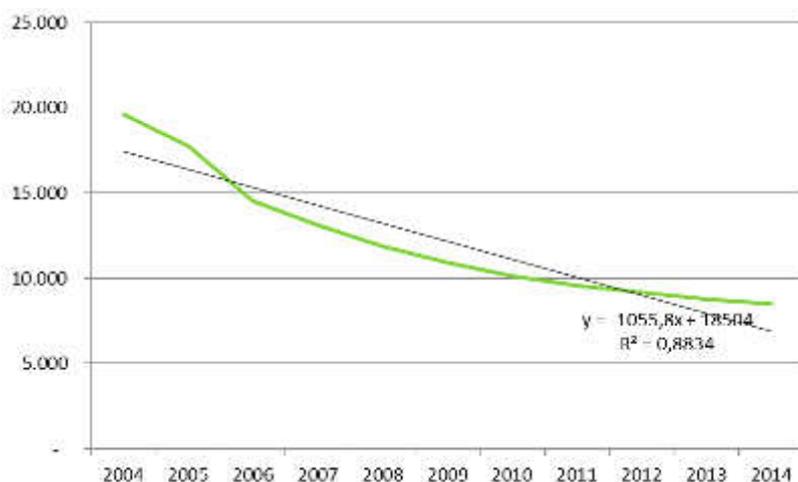
Grafico 5.4 – Consistenza ed evoluzione del parco circolante nella provincia di Trapani (2014)



Fonte: Nostra elaborazione su dati ACI

Nell'immagine seguente è evidenziata, a titolo di esempio, la linea di tendenza utilizzata per stimare la dismissione delle autovetture di categoria EURO0.

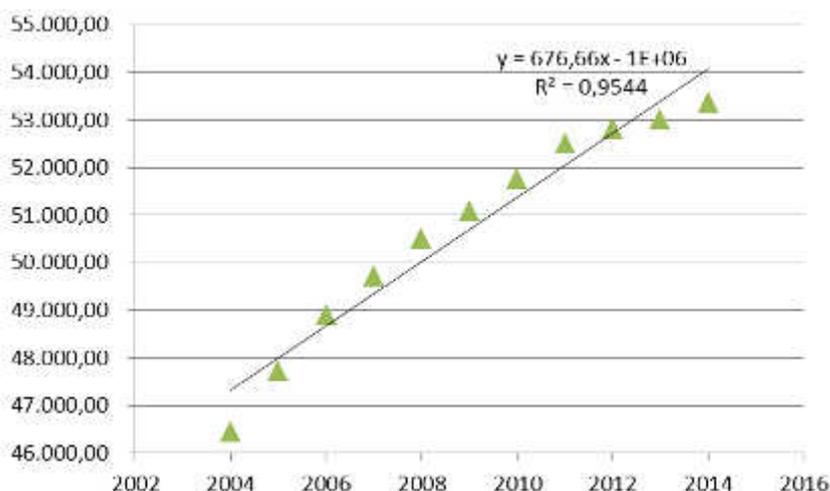
Grafico 5.5 - Dati e linea di tendenza relativi alla presenza di autoveicoli EURO0 nel Comune di Marsala





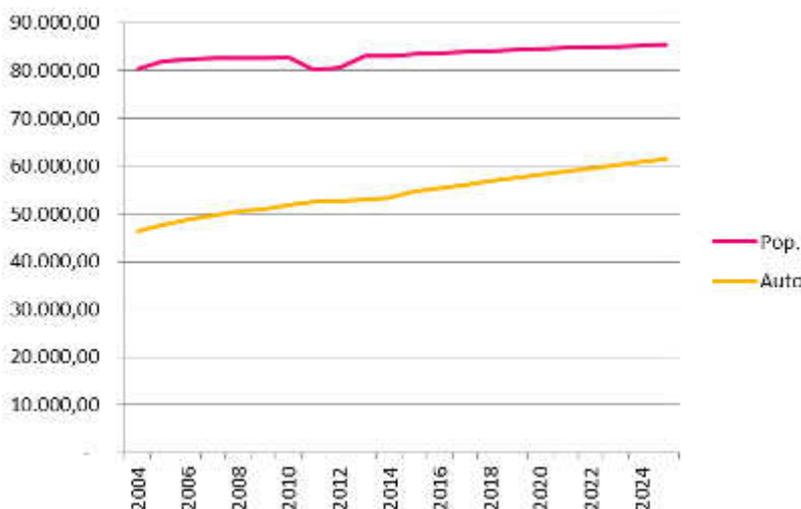
Si è operato analogamente per le altre categorie ed apportando, in alcuni casi, alcuni correttivi legati alla presenza di trend ancora in fase di crescita. Ciò ha riguardato le categorie EURO3, EURO4 ed EURO5 per le quali è stata considerata una stabilizzazione del dato dal 2016 in poi. Poiché dal 2016 in poi le nuove immatricolazioni riguarderanno praticamente solo autovetture di categoria EURO6, si è dato per scontato che tutta la nuova domanda aggiuntiva e sostitutiva venga assorbita da questo tipo di autovetture. Per stimare questo valore è stata eseguita una proiezione dei dati sul numero di autovetture circolanti sulla base degli attuali trend rappresentati nell'immagine seguente.

Grafico 5.6 - Dati e linea di tendenza della quantità di autoveicoli circolanti nel Comune di Marsala



L'esito di questa applicazione, esteso anche alla popolazione, è rappresentato nel grafico seguente.

Grafico 5.7 - Dati ed evoluzione della quantità di popolazione di autoveicoli circolanti nel Comune di Marsala



Fonte: Nostra elaborazione



Ottenuto questo dato, per stimare la situazione agli anni 2020 e 2025, la somma delle auto nelle classi Euro dalla 0 alla 5 è stata sottratta al numero totale stimato delle autovetture circolanti; il risultato di tale operazione costituisce una plausibile stima approssimativa del numero di autovetture Euro 6 circolanti negli anni di riferimento. La tabella ed il grafici seguenti contengono gli esiti di questa applicazione. I valori in percentuale così calcolati sono stati utilizzati per adeguare agli scenari futuri la composizione del parco circolante.

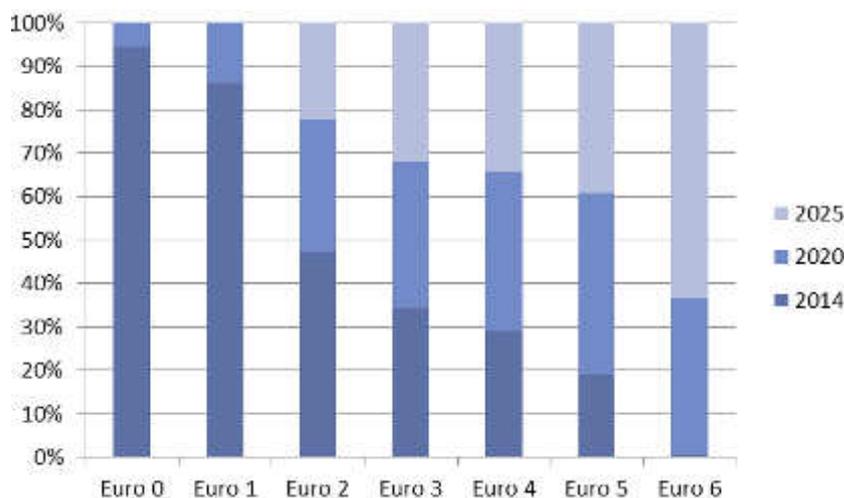
Tabella 5.3 - Ipotesi di composizione del futuro parco circolante (valori assoluti)

	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6	Tot.
2014	8.506	3.624	12.086	10.675	13.657	4.645	156	53.349
2020	555	629	8.449	11.461	18.661	11.008	7.384	58.147
2025	0	0	6.576	11.461	18.661	11.008	13.825	61.531

Tabella 5.4 - Ipotesi di composizione del futuro parco circolante (valori %)

	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6	Tot.
2014	15,94	6,79	22,65	20,01	25,60	8,71	0,29	100
2020	0,96	1,08	14,53	19,71	32,09	18,93	12,70	100
2025	0	0	10,69	18,63	30,33	17,89	22,47	100

Grafico 5.8 - Ipotesi di composizione del futuro parco circolante (valori %)



Attribuzione percorrenze

Il passaggio successivo della metodologia prevede l'attribuzione delle percorrenze annuali stimate nello scenario attuale ed in quelli futuri, sulla base dei "pesi" delle diverse categorie di autoveicoli che si stima circolino nel Comune di Marsala attualmente ed in futuro.



Tabella 5.5 - Distribuzione del chilometraggio complessivo sul parco circolante nel Comune di Marsala nello scenario attuale

Alimentazione	Cilindrata	Km/euro 0	Km/euro 1	Km/euro 2	Km/euro 3	Km/euro 4	Km/euro 5	Km/euro 6	Km per Alim.	Km TOT.	
Benzina	Fino a 1400	19.101.893	7.364.283	23.725.950	13.119.146	15.993.133	5.504.969	342.791	96.401.587	171.785.000	
	1401 - 2000	2.892.922	1.799.582	3.542.399	1.008.697	1.077.231	174.096	10.061			
	Oltre 2000	264.422	80.014	132.796	91.810	149.775	24.180	1.437			
GPL	-	1.078.184	510.462	888.602	197.605	2.165.983	584.617	74.739	5.500.191		
Metano	Fino a 1400	19.815	2.223	15.540	3.648	32.259	40.837	6.468	172.992		
	1401 - 2000	14.348	7.409	11.302	9.728	6.913	537	0			
	Oltre 2000	683	0	706	0	576	0	0			
Gasolio	Fino a 1400	593.069	49.639	43.088	2.754.309	11.043.632	2.786.605	0	69.712.230		
	1401 - 2000	2.163.200	1.283.193	8.622.545	14.869.622	11.948.621	5.312.604	28.027			
	Oltre 2000	1.261.297	572.695	1.934.722	2.319.578	1.558.240	528.735	38.807			

Fonte: Nostra elaborazione

Tabella 5.6 - Distribuzione del chilometraggio complessivo sul parco circolante nel Comune di Marsala nello Scenario 1

Alimentazione	Cilindrata	Km/euro 0	Km/euro 1	Km/euro 2	Km/euro 3	Km/euro 4	Km/euro 5	Km/euro 6	Km per Alim.	Km TOT.	
Benzina	Fino a 1400	1.063.149	1.088.849	14.138.056	12.005.974	18.627.319	11.120.255	7.459.380	71.252.055	159.599.000	
	1401 - 2000	161.011	266.078	2.110.880	923.108	1.254.659	351.680	235.904			
	Oltre 2000	14.717	11.831	79.132	84.020	174.445	48.844	32.764			
GPL	-	60.008	75.475	529.509	180.838	2.522.736	1.180.951	792.172	5.341.689		
Metano	Fino a 1400	1.103	329	9.260	3.339	37.573	82.493	55.336	217.957		
	1401 - 2000	799	1.095	6.735	8.903	8.051	1.085	728			
	Oltre 2000	38	0	421	0	671	0	0			
Gasolio	Fino a 1400	33.008	7.339	25.676	2.520.603	12.862.599	5.629.053	3.775.924	82.787.299		
	1401 - 2000	120.397	189.727	5.138.088	13.607.920	13.916.647	10.731.671	7.198.720			
	Oltre 2000	70.200	84.676	1.152.881	2.122.760	1.814.894	1.068.066	716.450			

Fonte: Nostra elaborazione

Tabella 5.7 - Distribuzione del chilometraggio complessivo sul parco circolante nel Comune di Marsala nello Scenario 2.1

Alimentazione	Cilindrata	Km/euro 0	Km/euro 1	Km/euro 2	Km/euro 3	Km/euro 4	Km/euro 5	Km/euro 6	Km per Alim.	Km TOT.	
Benzina	Fino a 1400	0	0	8.991.538	9.810.624	15.221.225	9.086.864	11.411.906	58.644.034	138.003.800	
	1401 - 2000	0	0	1.342.480	754.314	1.025.238	287.374	360.904			
	Oltre 2000	0	0	50.326	68.657	142.547	39.913	50.126			
GPL	-	0	0	336.758	147.771	2.061.442	965.008	1.211.923	4.722.902		
Metano	Fino a 1400	0	0	5.889	2.728	30.702	67.409	84.656	212.339		
	1401 - 2000	0	0	4.283	7.275	6.579	887	1.114			
	Oltre 2000	0	0	268	0	548	0	0			
Gasolio	Fino a 1400	0	0	16.329	2.059.699	10.510.612	4.599.754	5.776.685	74.424.526		
	1401 - 2000	0	0	3.267.728	11.119.647	11.371.921	8.769.334	11.013.129			
	Oltre 2000	0	0	733.211	1.734.603	1.483.032	872.765	1.096.078			

Fonte: Nostra elaborazione



Tabella 5.8 - Distribuzione del chilometraggio complessivo sul parco circolante nel Comune di Marsala nello scenario 2.2

Alimentazione	Cilindrata	Km/euro 0	Km/euro 1	Km/euro 2	Km/euro 3	Km/euro 4	Km/euro 5	Km/euro 6	Km per Alim.	Km TOT.	
Benzina	Fino a 1400	0	0	9.018.773	9.840.340	15.267.329	9.114.387	11.446.471	58.821.661	138.421.800	
	1401 - 2000	0	0	1.346.546	756.598	1.028.344	288.244	361.997			
	Oltre 2000	0	0	50.479	68.865	142.978	40.034	50.277			
GPL	-	0	0	337.778	148.218	2.067.686	967.931	1.215.594	4.737.207		212.982
Metano	Fino a 1400	0	0	5.907	2.736	30.795	67.613	84.913			
	1401 - 2000	0	0	4.296	7.297	6.599	890	1.117			
	Oltre 2000	0	0	269	0	550	0	0			
Gasolio	Fino a 1400	0	0	16.379	2.065.938	10.542.447	4.613.686	5.794.182	74.649.951		
	1401 - 2000	0	0	3.277.625	11.153.327	11.406.366	8.795.895	11.046.487			
	Oltre 2000	0	0	735.432	1.739.857	1.487.524	875.408	1.099.398			

Fonte: Nostra elaborazione

Fattori di emissione

Per la stima della emissione degli inquinanti da associare allo scenario attuale restano quindi da considerare i fattori di emissione unitari che, come accennato, sono stati ripresi dalla banca dati ISPRA e riassunti nella tabella seguente.



Tabella 5.9 - Fattori di emissione ISPRA per le autovetture (guida urbana)

Inquinante	Alimentazione	Cilindrata	Euro 0*	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6***
CO (g/Km)	benzina	Fino a 1400	25,430	10,623	6,828	5,592	1,666	1,642	n.d.
		1401 - 2000	29,436	9,931	7,798	6,985	2,099	2,072	n.d.
		Oltre 2000	30,778	7,867	5,878	5,608	1,961	1,956	1,928
	GPL	-	10,086	7,538	5,386	4,855	1,435	1,435	n.d.
	gas naturale (metano)	Fino a 1400	27,860	7,915	0,883	0,489	0,168	0,168	n.d.
		1401 - 2000	16,171	7,915	0,883	0,489	0,168	0,168	n.d.
		Oltre 2000	16,171	7,915	0,883	0,489	0,168	0,168	n.d.
	gasolio	1401 - 2000	1,128	0,786	0,688	0,209	0,217	0,217	0,217
Oltre 2000		1,128	0,786	0,688	0,209	0,217	0,217	0,217	
NOx (g/Km)	benzina	Fino a 1400	1,490	0,544	0,382	0,172	0,125	0,107	n.d.
		1401 - 2000	1,795	0,761	0,562	0,254	0,171	0,136	n.d.
		Oltre 2000	2,175	0,694	0,509	0,255	0,172	0,147	0,134
	GPL	-	1,750	0,749	0,399	0,179	0,125	0,107	n.d.
	gas naturale (metano)	Fino a 1400	2,633	0,532	0,139	0,058	0,053	0,053	n.d.
		1401 - 2000	2,855	0,532	0,139	0,058	0,053	0,053	n.d.
		Oltre 2000	2,855	0,532	0,139	0,058	0,053	0,053	n.d.
	gasolio	1401 - 2000	0,710	0,855	0,942	0,923	0,772	0,950	0,332
Oltre 2000		1,084	0,855	0,942	0,923	0,772	0,950	0,332	
PM10** (g/Km)	benzina	Fino a 1400	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,022	n.d.
		1401 - 2000	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,022	n.d.
		Oltre 2000	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,022	0,022
	GPL	-	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,022	n.d.
	gas naturale (metano)	Fino a 1400	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,022	n.d.
		1401 - 2000	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,022	n.d.
		Oltre 2000	0,024	0,024	0,024	0,022	0,022	0,022	n.d.
	gasolio	1401 - 2000	0,395	0,117	0,101	0,073	0,076	0,024	0,024
Oltre 2000		0,395	0,117	0,101	0,073	0,076	0,024	0,024	
CO2 (g/Km)	benzina	Fino a 1400	205,507	219,073	243,592	245,269	222,987	202,875	n.d.
		1401 - 2000	301,647	301,743	309,345	319,462	322,819	322,819	n.d.
		Oltre 2000	406,111	392,095	416,151	393,409	458,264	458,264	458,264
	GPL	-	232,881	222,997	230,506	235,175	237,003	237,003	n.d.
	gas naturale (metano)	Fino a 1400	179,521	197,303	161,793	166,459	201,123	201,123	n.d.
		1401 - 2000	237,371	242,783	189,360	198,385	201,123	201,123	n.d.
		Oltre 2000	237,371	313,355	256,888	239,641	201,123	201,123	n.d.
	gasolio	1401 - 2000	274,701	215,628	233,025	217,856	188,732	177,612	165,362
Oltre 2000		274,701	291,084	293,874	295,592	296,240	278,533	261,116	

* Assimilato a: ECE 15/00-04 per i veicoli a benzina

** Escluse emissioni da usura freni e strada

*** Nell'esecuzione delle stime si è supplito all'assenza di dati considerando gli stessi valori della Classe EURO5

Risultati

A partire dallo Scenario attuale e dai relativi dati sul parco circolante ottenuti tramite la procedura fin qui illustrata, sono state calcolate le emissioni per ogni Scenario del PUMS, applicando al chilometraggio annuo stimato relativo a ciascuno Scenario i medesimi fattori di emissione ISPRA per la guida urbana utilizzati per il calcolo delle emissioni attuali. Per quanto riguarda il PM10, sono state prese in considerazione solo le emissioni imputabili ai combustibili, escludendo quelle derivanti dall'usura degli pneumatici e dall'usura stradale.



La tabella successiva sintetizza i risultati di questo calcolo, evidenziando le emissioni di CO, NOx, PM10 e CO2 relative ai 4 Scenari ipotizzati dal PUMS.

Tabella 5.10 - Emissioni di CO, NOx, PM10 e CO2 per scenari del PUMS

SCENARI		CO		NOX		PM10		CO2	
		(t/anno)	% su SA						
0	Stato attuale (SA)	1036,48	0,00	119,82	0,00	8,83	0,00	39232,56	0,00
1	Scenario di breve/medio periodo	332,56	67,91	83,02	30,71	6,73	23,76	34547,03	11,94
2.1	Scenario di medio/lungo periodo	222,22	78,56	66,25	44,71	5,50	37,79	29273,72	25,38
2.2	Scenario di medio/lungo periodo + circunvallazione esterna	222,89	78,50	66,46	44,54	5,51	37,60	29362,38	25,16

I grafici che seguono rendono maggiormente esplicito il contributo di ogni Scenario del PUMS alla riduzione delle emissioni in atmosfera delle quattro tipologie di inquinanti considerate.

Grafico 5.9 - Emissioni di CO, per gli scenari del PUMS

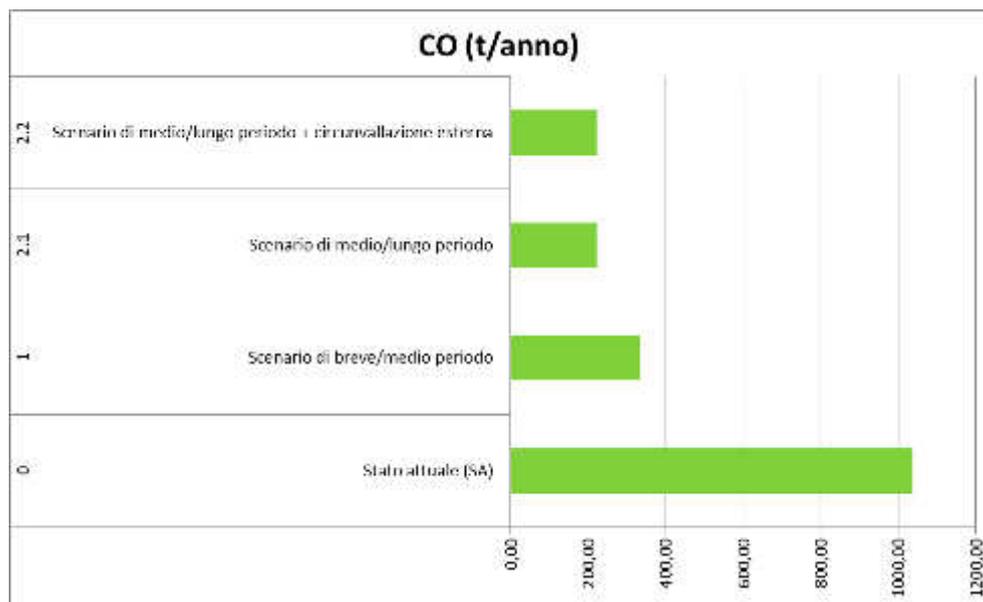




Grafico 5.10 - Emissioni di NOx, per gli scenari del PUMS

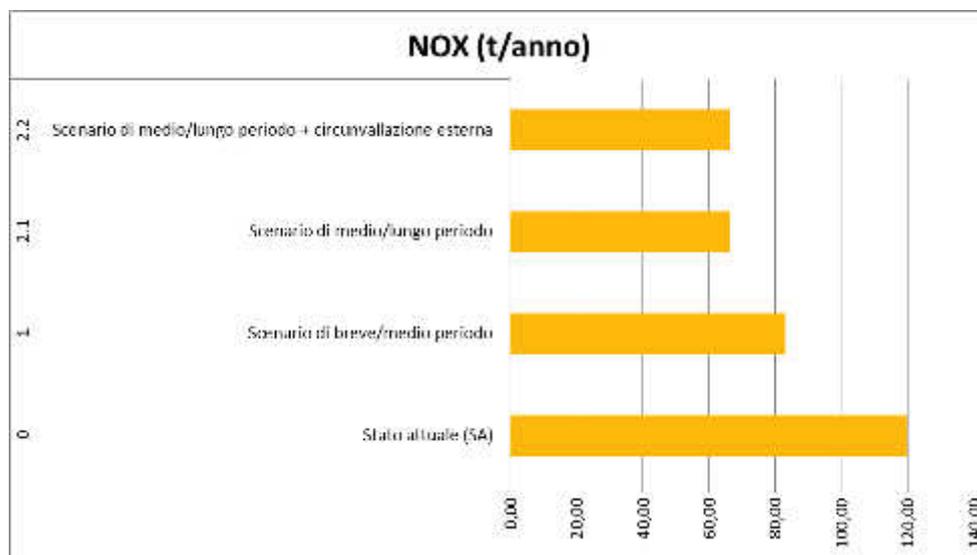


Grafico 5.11 - Emissioni di PM10, per gli scenari del PUMS

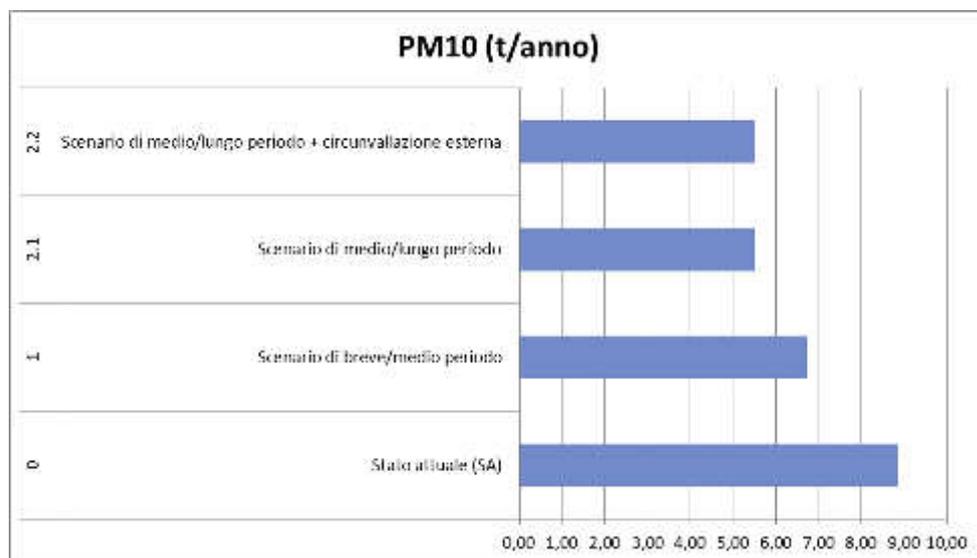
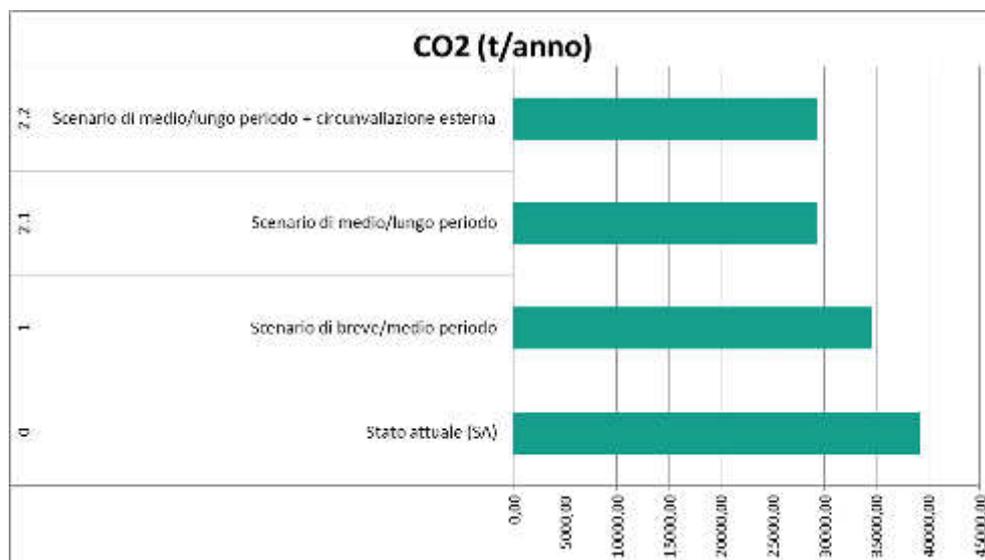


Grafico 5.12 - Emissioni di CO₂, per gli scenari del PUMS

Dalla loro lettura si evince che, in generale, gli scenari di traffico previsti a seguito dell'attuazione delle scelte effettuate dal PUMS, portando ad una riduzione delle percorrenze da parte della mobilità privata, inducono evidenti benefici ambientali.

Questi sono particolarmente evidenti per il monossido di carbonio dove, complice anche il previsto rinnovo del parco circolante, si prevedono miglioramenti compresi fra il 67% e il 78% rispetto alla situazione attuale.

Molto consistenti sono anche i benefici attesi per ciò che riguarda NO_x (fra il 31% al 45% di vantaggi rispetto all'attualità) e PM₁₀ (fra il 24% e il 38%).

Valori che vanno dall'12% al 25% di vantaggio si registrano per la CO₂, i cui livelli di emissione unitaria sono in genere notoriamente meno sensibili al rinnovo del parco auto.

Per quanto riguarda le differenze fra Scenari, è evidente la progressione che favorisce maggiori vantaggi per gli Scenari di medio/lungo periodo. Non sembra molto rilevante, all'interno dello Scenario di medio lungo periodo, la presenza o meno dell'intervento relativo alla circunvallazione esterna, che si configura come sostanzialmente indifferente rispetto al bilancio emissivo.

In conclusione appare evidente che l'attuazione del PUMS risulta del tutto aderente all'obiettivo di creare condizioni favorevoli ad una riduzione degli inquinanti atmosferici e ad un conseguente miglioramento della qualità dell'aria.

Ovviamente, come evidenziato nelle matrici di impatto relative alle singole azioni di Piano, per alcuni interventi specifici andranno eseguite, in sede progettuale, le necessarie verifiche finalizzate a definire l'eventuale impatto localizzato, per quanto natura e dimensione degli interventi fanno presagire sin da ora l'assenza di situazioni di incompatibilità.



5.2.2 Consumi e risparmi di energia primaria

Uno degli obiettivi del PUM è quello di ridurre il consumo energetico connesso al comparto della mobilità urbana. Questo obiettivo va a pari passo con quello della riduzione delle emissioni di gas inquinanti, in quanto è del tutto evidente che la riduzione delle emissioni passa anche attraverso una riduzione dei consumi di combustibile.

In realtà lo sviluppo dei motori e delle tecnologie di abbattimento degli inquinanti ha fatto sì che questo rapporto non si sviluppasse linearmente. Ad esempio, come evidenziato nei grafici seguenti relativi alle auto a benzina, per il CO si sono avuti miglioramenti progressivi importantissimi che invece non si riscontrano per la CO₂ che è, lo ricordiamo, il gas la cui produzione è legata esclusivamente alla quantità di combustibile bruciato e quindi ai consumi.

Grafico 5.13 - Evoluzione delle emissioni unitarie di monossido di carbonio (CO) per le auto a benzina

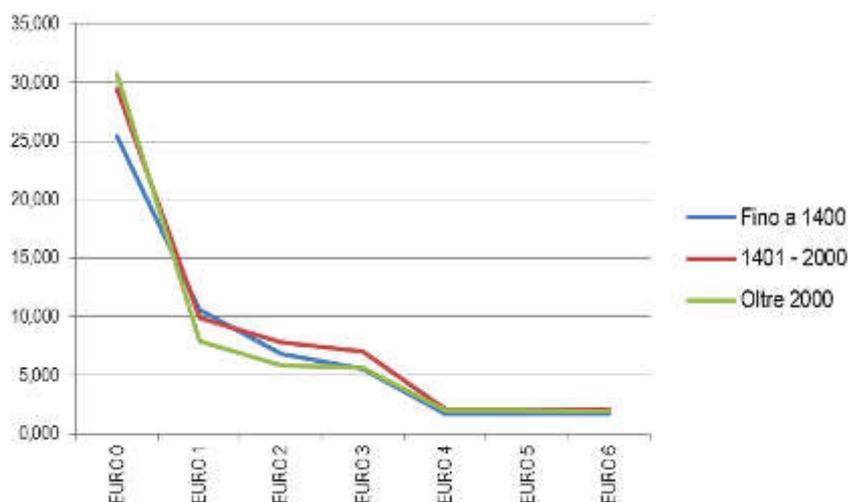
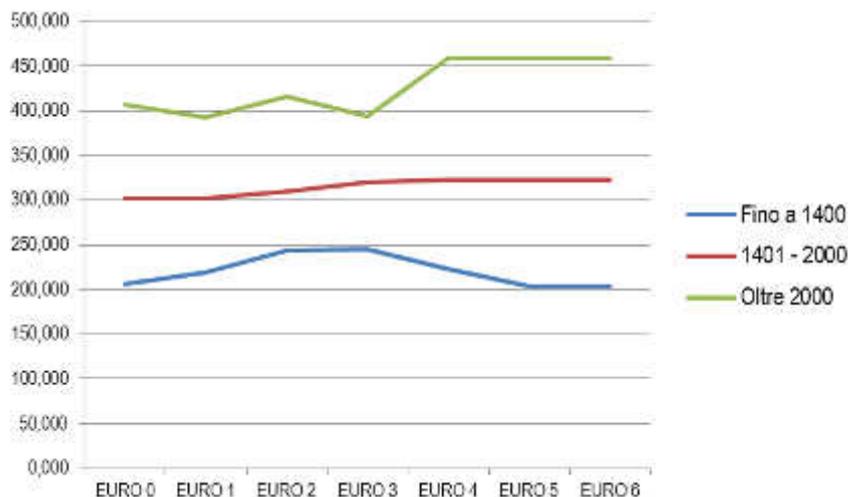


Grafico 5.14 - Evoluzione delle emissioni unitarie di anidride carbonica (CO₂) per le auto a benzina





Proprio tenendo conto della stretta relazione fra CO₂ e consumi, è possibile partire dalla stima delle emissioni presentata nel cap. 5.2.1 per ricavare anche una stima dei consumi energetici associati ai diversi scenari.

Tale stima si basa sui seguenti dati:

- relazione fra CO₂ e consumo di carburante, pari a 2,68 Kg di CO₂ per litro di gasolio e a 3,067 Kg di CO₂ per litro di benzina;
- Equivalenze in TEP: 1 lt di gasolio = 1,08 TEP; 1 lt di benzina = 1,20 TEP

Tenendo conto della composizione del parco circolante e delle due macro categorie di alimentazione (per semplicità la piccola quota di auto a GPL e metano è stata distribuita fra le due categorie principali) si è quindi eseguita una valutazione del TEP connesso ai diversi Scenari del PUMS.

La seguente tabella sintetizza i risultati di questa stima, che porta ad assegnare alla situazione attuale un consumo di energia pari a circa 12.000 TEP con una riduzione di circa 3.000 TEP nel caso di piena attuazione degli scenari di sviluppo previsti.

Tabella 5.11 - Stima dell'energia consumata a fronte dei diversi Scenari del PUMS

Scenario		t di CO ₂	TEP
0	Stato attuale (SA)	39232,56	11.965,08
1	Scenario di breve/medio periodo	34547,03	10.536,10
2.1	Scenario di medio/lungo periodo	29273,72	8.927,85
2.2	Scenario di medio/lungo periodo + circumvallazione esterna	29362,38	8.954,89

5.3. Misure, criteri ed indirizzi per la mitigazione degli impatti

Come risulta da quanto precedentemente esposto, il PUMS di Marsala è stato concepito come un insieme di interventi che hanno un limitato impatto sulle componenti ambientali, e puntano anzi a migliorare la qualità dell'ambiente urbano in termini di riduzione delle emissioni inquinanti e dell'inquinamento acustico derivanti dal traffico veicolare, di aumento della sicurezza stradale e di miglioramento della vivibilità complessiva della città, con particolare attenzione alle utenze deboli, quali pedoni e ciclisti, in un'ottica di mobilità sostenibile integrata.

Al fine di ottimizzare l'attuazione del PUMS dal punto di vista ambientale, la progettazione e realizzazione degli interventi previsti dovrà comunque essere effettuata in modo tale da:

- garantire, negli spazi pubblici sottoposti ad interventi di riqualificazione e ridisegno, un'ampia possibilità di fruizione da parte di persone con disabilità;
- tendere il più possibile all'utilizzo di tecnologie in grado di indurre risparmi di materia, energia e suolo;



- incentivare la conversione in senso ecologico (combustibili "puliti") del parco circolante, con particolare riguardo ai mezzi di trasporto collettivo su strada;
- assicurare, per la realizzazione degli interventi strutturali, l'utilizzo di materiali biocompatibili e garantire l'inserimento armonioso dei nuovi manufatti nel contesto paesaggistico e storico-culturale, dal punto di vista cromatico, materico, formale e funzionale;
- rispettare, in fase di costruzione ed in fase di esercizio, in prossimità del centro abitato, i livelli sonori indicati dalla normativa vigente;
- assumere ogni accorgimento atto a prevenire e ridurre la produzione di polveri e di emissioni di inquinanti (acustico, atmosferico e da dilavamento di pavimentazioni stradali) sia durante i lavori che in fase di esercizio.

Per quanto riguarda le infrastrutture di nuova realizzazione, comprese quelle previste dalla pianificazione sovraordinata e prese in considerazione dal PUMS (il prolungamento della strada a scorrimento veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo, la nuova tangenziale urbana, la Busvia e il nuovo Terminal intermodale), si tratta naturalmente di opere di una certa rilevanza, le cui criticità ambientali dovranno essere approfondite nel corso dei relativi studi di impatto ambientale previsti dalla normativa vigente. In tale sede verranno anche definite le opportune misure di mitigazione degli impatti.

In particolare, per le infrastrutture viarie tali misure riguardano indicativamente i seguenti aspetti:

in fase di costruzione:

- eliminazione di residui, manufatti e detriti;
- ripristino della morfologia originale, dell'idrografia superficiale e dell'uso attuale del suolo;
- recupero dell'assetto funzionale dell'area relativamente alla viabilità locale e agli accessi;
- tutela e minimizzazione degli impatti sulle componenti biotiche, sulle acque superficiali e sotterranee;
- mitigazione degli impatti acustici, atmosferici e vibrazionali;
- stoccaggio temporaneo in sicurezza di rifiuti e di eventuali sostanze pericolose;

in fase di esercizio:

- ripiantumazione di essenze arboree e riprogettazione del sistema vegetale circostante per ristabilire un assetto il più possibile vicino a quello naturale e/o ante operam;
- convogliamento e depurazione delle acque di prima pioggia;
- realizzazione di barriere fonoassorbenti vegetali e/o artificiali e di pavimentazioni di tipo fonoassorbente;
- mantenimento della stabilità del suolo.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			190



6. Misure di monitoraggio e controllo degli impatti

6.1. Aspetti metodologici e gestionali del monitoraggio

L'art. 10 della Direttiva VAS prevede che gli Stati membri controllino gli effetti ambientali significativi dell'attuazione dei piani e dei programmi al fine, tra l'altro, di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare misure correttive.

Ciò è stato recepito nel D.lgs. 152/06 e s.m.i. il quale, con l'art. 18, prevede che:

- il monitoraggio assicuri il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati (nel caso specifico il PUMS) e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e adottare le opportune misure correttive. Allo scopo si precisa che il monitoraggio è effettuato dall'Autorità procedente (nel caso in specie il Comune di Marsala) in collaborazione con l'Autorità competente, anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale;
- il piano o programma individui le responsabilità e la sussistenza delle le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio;
- venga data adeguata informazione delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate;
- le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio siano tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione.

Allo scopo, il presente Rapporto Ambientale, come previsto dal punto "i" dell'allegato VI al D.lgs. 151/06, fornisce una descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PUMS, definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e delle misure correttive da adottare.

Più specificamente nei paragrafi seguenti si illustrano:

- obiettivi e criteri di monitoraggio con definizione degli indicatori di riferimento;
- ipotesi di modello organizzativo per la gestione dell'attività di monitoraggio.

Evidentemente, a seguito della conclusione dell'iter approvativo, considerando anche le indicazioni che verranno fornite dall'autorità competente per la VAS e da altri soggetti, sarà opportuno procedere alla elaborazione di un vero e proprio Piano di Monitoraggio. Ciò non di meno già in questa sede si forniscono elementi importanti per l'impostazione di tale Piano.

Tenendo conto della specificità del caso, il Piano di Monitoraggio sarà basato su due segmenti fondamentali:

- A) monitoraggio dell'attuazione del piano;
- B) monitoraggio ambientale.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			191



Per quanto riguarda il primo segmento, è stato messo a punto un set di indicatori in grado di evidenziare i progressi nell'attuazione degli obiettivi esplicitamente definiti dal PUMS e di definire le modalità di prelievo e trattamento dei dati. Si tratta di indicatori legati ai cambiamenti nei flussi di mobilità conseguenti alla realizzazione di infrastrutture e di iniziative di tipo gestionale e regolatorio, quali ad esempio: indicatori di performance del servizio pubblico (passeggeri trasportati, velocità media, ecc.); interventi infrastrutturali realizzati (n. di posti di parcheggio, Km di rete stradale realizzata e/o ammodernata, Km di percorsi ciclabili realizzati, ecc.); qualità dei servizi offerti (indici di soddisfazione degli utenti).

Il secondo segmento riguarda invece gli aspetti prettamente ambientali ed è articolabile in due tipologie:

- monitoraggio ambientale di contesto;
- monitoraggio ambientale di impatto (ovvero riguardante le relazioni di causa-effetto fra azioni di piano e contesto ambientale).

Le modalità di rilevamento dei dati dipendono dalla tipologia di monitoraggio e dalla tipologia di intervento, distinguendosi tre modalità: quella della rendicontazione tecnico/amministrativa (avanzamento lavori), quella del monitoraggio con l'ausilio di strumenti di misura (monitoraggio ambientale in senso stretto) e quella del monitoraggio indiretto con l'ausilio di stime, modelli e valutazioni.

Nella tabella seguente si sintetizzano le modalità che meglio si attagliano alle varie tipologie.

	Monitoraggio attuazione		Monitoraggio ambientale	
	Attuazione interventi	Attuazione obiettivi	Indicatori ambientali di contesto	Indicatori ambientali specifici
Azioni gestionali/immateriali				
Piccoli interventi				
Infrastrutture				
Azioni di sistema (PUM nel suo complesso)				

Legenda:

	Rendicontazione tecnico/amministrativa
	Stime e valutazioni con l'ausilio di modelli
	Misure strumentali



6.2. Monitoraggio ambientale di contesto

Il monitoraggio di contesto coincide con l'attività di analisi ambientale condotta, a prescindere dal PUMS, dagli organismi preposti (ARPA, Comune, Provincia, Regione) per la quale il Piano di Monitoraggio definirà esigenze di approfondimento e specificità legate al tema della mobilità (punti di misura, periodicità dei rilievi, ecc.) con riferimento particolare agli indicatori maggiormente influenzati dai piani di mobilità, quali quelli relativi all'inquinamento acustico ed atmosferico nelle sue diverse componenti.

Tenendo conto che le analisi di contesto possono risultare non del tutto efficaci a causa della difficile ricostruzione delle relazioni causa-effetto, con evidenti ricadute sull'attribuzione del "merito" o del "demerito" di un determinato effetto²³, il Piano di Monitoraggio definirà le modalità per monitorare le singole azioni del PUMS con riferimento particolare alle iniziative di carattere infrastrutturale, evidenziando anche le necessarie azioni di coordinamento fra i vari soggetti in specie per ciò che riguarda le competenze e le procedure inerenti gli importanti interventi infrastrutturali già previsti, e di cui il PUMS tiene conto (il nuovo porto turistico, il completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo).

6.3. Monitoraggio di risultato ed efficacia ambientale del PUMS

Un segmento particolare dell'azione di monitoraggio sarà dedicato alla valutazione dei benefici ambientali del Piano in termini di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni dei principali fattori inquinanti imputabili al traffico veicolare, mediante stime originate dall'utilizzo di dati di natura strettamente tecnica (ad esempio fattori di emissione) in associazione con gli esiti di *survey* mirate, dalle quali estrarre informazioni utili per determinare variazioni comportamentali da parte degli utenti dei servizi di mobilità.

I temi prioritari di questo segmento del monitoraggio riguardano, evidentemente, l'inquinamento acustico ed atmosferico. Secondariamente, per le azioni di Piano che possono avere qualche relazione anche con le componenti fisiche del territorio (l'uso del suolo, l'assetto idrogeologico, la copertura vegetale, ecc.) e quindi quelle a maggiore contenuto strutturale, si possono prevedere ulteriori azioni di monitoraggio.

²³Si tratta del ben noto problema della osservabilità diretta degli effetti di un'azione come differenza fra situazione "fattuale" (ciò che accade dopo avere eseguito l'azione) e la situazione "controfattuale" (ciò che sarebbe avvenuto se l'azione non fosse stata implementata).

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			193



6.4. Definizione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti

Nelle tabelle successive vengono individuati e descritti i principali indicatori di tipo funzionale e ambientale che dovranno essere popolati nell'ambito del Piano di Monitoraggio.

Da segnalare che, ai fini della selezione degli indicatori, si è tenuto conto di quanto previsto dalle Linee guida del MIT per l'elaborazione dei PUMS, definendo gli indicatori sulla base degli obiettivi ministeriali di cui i seguenti sono ascrivibili agli aspetti funzionali "trasportistici":

- soddisfacimento del fabbisogno di mobilità;
- aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale;
- incremento della capacità di trasporto;
- aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi;
- riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane;
- miglioramento della qualità dei servizi offerti;

mentre i seguenti sono tipicamente legati a questioni ambientali:

- abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico;
- abbattimento dei livelli di inquinamento acustico;
- riduzione dei consumi energetici.

Tabella 6.1 - Possibili indicatori di attuazione del PUMS (obiettivi)

Componente	Indicatore	Unità di misura	Dati di base	Fonte dati di base
Mobilità	Percorrenze trasporto privato	Vett*km	Flussi di traffico sulla rete stradale comunale	Comune
	Congestione rete stradale	Indice adimensionale	Rapporto flussi/capacità della rete e rapporto velocità reale/velocità di libero deflusso	Comune
	Ripartizione modale	Spostamenti/ giorno per modo	Numero spostamenti effettuati con i diversi modi di trasporto in un giorno ferial medio	Comune Aziende di TPL
	Quota modale del trasporto collettivo	Spostamenti/ giorno	Numero spostamenti effettuati con il trasporto collettivo in un giorno ferial medio	Comune Aziende di TPL
	Velocità commerciale media TPL	km/h	Serie storica della velocità commerciale media dei mezzi pubblici su gomma	Comune Aziende di TPL
	Passeggeri trasportati dal TPL	n. passeggeri/ viaggio posti/km offerti	Serie storica passeggeri/ viaggio sulla rete urbana per tipologia di mezzo pubblico	Aziende di TPL
	Coefficiente di riempimento medio dei mezzi di trasporto collettivo	(n. passeggeri trasportati/n. posti disponibili) *100	Serie storica del coefficiente di riempimento medio dei mezzi di trasporto collettivo	Aziende di TPL
	Frequenza media dei mezzi di trasporto collettivo	min.		Aziende di TPL
	Accessibilità con mezzo privato e pubblico	h	Somma di colonna matrice dei tempi trasporto privato e trasporto pubblico	Comune
Sosta	Domanda di sosta su strada	n. posti auto	Numero di auto in sosta su strada; media fascia diurna e notturna	Comune
	Offerta di sosta libera e regolamentata	n. posti auto	Numero di stalli equivalenti per tipo di regolamentazione e ambito territoriale	Comune
	Tasso di occupazione sosta regolamentata	Indice adimensionale	Rapporto domanda/offerta sosta su strada	Comune
Sicurezza e incidentalità	Incidentalità stradale	n. incidenti, n. feriti e n. morti	Serie storica incidenti, feriti e morti	Polizia Municipale
	Indice di lesività	n. feriti*100/ n. incidenti	Serie storica incidenti, feriti e morti	Polizia Municipale
	Indice di mortalità	n. morti*100/n. incidenti	Serie storica incidenti, feriti e morti	Polizia Municipale



Tabella 6.2 - Possibili indicatori di attuazione del PUMS (interventi)

Ambito di intervento	Interventi	Indicatore	Unità di misura	Fonte dati
TPL	Busvia (BRT – Bus Rapid Transit)	estensione corsie riservate per autobus	km	Comune
	Riorganizzazione TPL	densità delle reti di trasporto pubblico	km*100 kmq sup. comunale	Aziende di TPL
	Terminal intermodale marsala viaggiatori (TIMAV)	realizzazione e messa in esercizio del nuovo terminal	Si/No	Comune
Nuove infrastrutture stradali	Completamento della strada a scorrimento veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo Realizzazione circonvallazione esterna	estensione nuove infrastrutture stradali in esercizio	km	Comune
	Risistemazione di Piazza Caprera Risistemazione dell'intersezione tra Via Dante Alighieri e Via Sirtori	intersezioni stradali oggetto di riqualificazione	n.	Comune
Nuovo sistema portuale	Nuovo sistema portuale "Marina di Marsala"	estensione nuova viabilità portuale estensione percorsi ciclabili realizzati	km	Comune MYR S.r.l.
ZTL, Zone 30 e regolazione della sosta	Riorganizzazione del sistema della sosta in centro città e ZTL – zona a traffico limitato del centro storico	n., estensione e densità ZTL	n. kmq rete stradale interessata kmq*100 kmq sup. comunale	Comune
		stalli di sosta disponibili per tipologia di regolamentazione tariffaria	n.	Comune
	Piano della toponomastica stradale	approvazione	Si/No	
Distribuzione urbana delle merci	Nuovo regolamento per la distribuzione urbana delle merci	approvazione	Si/No	Comune
Mobilità ciclabile	Progetto bike-sharing	ciclostazioni installate cittadini aderenti all'iniziativa	n.	Comune
	Piano particolareggiato della rete ciclabile	approvazione	Si/No	Comune
Superamento barriere fisiche e localizzative	Piano per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche – PEBA	n., estensione e densità di percorsi ciclabili realizzati in base al piano	n. km mq per 100 ab.	Comune Associazioni locali
		approvazione	Si/No	Comune
Mobilità casa-scuola	Piano particolareggiato della mobilità scolastica sostenibile	interventi realizzati in base al PEBA	n.	Comune Associazioni locali
		approvazione	Si/No	Comune
Mobilità a scopi turistici e culturali	Rete di collegamento e fruizione integrata per i principali poli culturali, risorse turistiche e naturalistiche del Mediterraneo – Studio di Fattibilità Ciclabile delle Saline	progetti PEDIBUS realizzati in base al piano; alunni delle scuole primarie coinvolti	n.	Comune Scuole primarie
		redazione Studio di Fattibilità	Si/No	Comune
Servizi di infomobilità	Progetto Infomobilità (Sistema Base)	estensione percorso ciclabile realizzato	km	Comune
		attivazione "Centrale della Mobilità"	Si/No	Comune Comando Vigili Urbani
		creazione geodatabase delle reti e infrastrutture della mobilità cittadina	Si/No	Comune
		pannelli informativi a messaggio variabile (PMV) installati	n.	Comune
		varchi elettronici ZTL installati	n.	Comune
		paline/pannelli elettronici di fermata del TPL installate	n.	Comune
Mobilità elettrica	Indirizzi per il Piano urbano della mobilità elettrica del Comune di Marsala	sistemi di monitoraggio satellitare ("AVM") installati su mezzi TPL	n.	Comune
		postazioni per la ricarica di veicoli elettrici installate	n.	Comune



Tabella 6.3 - Possibili indicatori di contesto

Componente	Indicatore	Unità di misura	Dati di base	Fonte dati di base
Aria	Concentrazione media annuale dei principali inquinanti	mg/m3 per il CO; mg/m3 per gli altri inquinanti	Concentrazioni rilevate	ARPA Sicilia; Provincia; Comune
	Superamenti del Valore Limite della concentrazione media giornaliera di PM10	n.	Concentrazioni rilevate	ARPA Sicilia; Provincia; Comune
	Superamenti del Valore Limite orario per il biossido di azoto	n.	Concentrazioni rilevate	ARPA Sicilia; Provincia; Comune
	Superamenti del Valore Obiettivo relativo alla media mobile su 8 ore per l'ozono	n.	Concentrazioni rilevate	ARPA Sicilia; Provincia; Comune
	Emissioni di CO2 equivalente per settore	kt CO2/anno	Consumi dei vettori energetici per uso finale Fattori di Emissione per i diversi vettori energetici	Comune
Rumore	Livelli presso ricettori campione	Leq(A) in dB(A)	Rilievi strumentali	Comune
	Popolazione esposta a livelli di rumore soglia	% popolazione	Rilievi strumentali integrati da stime modellistiche	Comune
Energia	Consumo di energia negli usi finali per vettore energetico	GWh/anno	Consumi dei diversi vettori energetici per i vari usi finali	Comune

Tabella 6.4 - Indicatori ambientali di impatto

Componente	Indicatore	Unità di misura	Dati di base	Fonte dei dati di base
Indicatori ambientali di impatto prioritari				
Aria	Bilancio di emissioni	t/anno dei principali inquinanti connessi al traffico veicolare (PM10, NOx, CO e CO2)	Flussi di traffico rilevati e/o stimati, fattori di emissione del parco circolante medio	Comune ISPRA ACI
	Qualità dell'aria	Concentrazioni dei principali inquinanti connessi al traffico veicolare	Rilievi strumentali in corrispondenza di interventi specifici	Dati da rilevamento strumentale
Indicatori ambientali di impatto secondari				
Rumore	Livelli equivalenti di rumore	Leq(A) in dB(A) periodo diurno e notturno	Rilievi strumentali in corrispondenza di interventi specifici	Dati da rilevamento strumentale
Aspetti fisici e naturalistici	Fenomeni erosivi in corrispondenza di eventuali nuovi interventi in ambiti sensibili	n. e superfici degli eventuali fenomeni	Rilievi e osservazioni	Dati da osservazioni
	Consumo di suolo	mq	Rilievi cartografici con controllo a terra	Dati da osservazioni
	Sottrazione diretta o indiretta di vegetazione in corrispondenza di nuovi interventi in ambiti sensibili	mq	Rilievi cartografici con controllo a terra	Dati da osservazioni
	Degrado di vegetazione in corrispondenza di nuovi interventi in ambiti sensibili	n. e/o superficie di eventuali fenomeni (inacidimento, fitopatologie, ecc.)	Osservazioni	Dati da osservazioni
	Sottrazione di habitat faunistici in corrispondenza di nuovi interventi in ambiti sensibili	mq	Rilievi cartografici con controllo a terra	Dati da osservazioni
	Disturbi alla fauna in corrispondenza di nuovi interventi in ambiti sensibili	Indici di biodiversità	Rilievi ed osservazioni	Dati da osservazioni
	Livelli di inquinamento di corpi idrici in corrispondenza di nuovi interventi in ambiti sensibili	LIMeco, Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico	Prelievi e analisi di laboratorio	Dati da osservazioni



7. Conclusioni

Come noto la VAS è uno strumento che accompagna la formazione del Piano affinché, nella composizione dei diversi interessi sottesi dalle scelte che lo caratterizzano, l'interesse ambientale sia garantito in maniera adeguata.

Nel caso del PUM quest'azione è facilitata dal fatto che si tratta di uno strumento di indirizzo che contiene implicitamente obiettivi di carattere ambientale, tanto che nella sua interpretazione europea il PUM si arricchisce del connotato di sostenibilità (PUMS: Piano Urbano della Mobilità Sostenibile).

Questa logica è stata assolutamente recepita nel PUM della città di Marsala, che è stato concepito come insieme organico di azioni che puntano a migliorare la qualità dell'ambiente urbano in termini di riduzione delle emissioni inquinanti e dell'inquinamento acustico derivanti dal traffico veicolare, di aumento della sicurezza stradale e di miglioramento della vivibilità complessiva della città, con particolare attenzione alle utenze deboli, quali pedoni e ciclisti, in un'ottica di mobilità sostenibile integrata.

In particolare il PUM di Marsala è posto i seguenti obiettivi:

- 1) rilancio della rete di trasporto pubblico locale, automobilistico e ferroviario, in particolare attraverso:
 - o la revisione del servizio di trasporto pubblico urbano;
 - o la riconversione del tracciato ferroviario (come previsto dal Piano Strategico e dal contributo della Provincia di Trapani in merito al piano Regionale dei Trasporti nella "Valutazione ex ante e di contesto per la programmazione 2007-2013") come corridoio di qualità per il TPL;
 - o la realizzazione del nuovo terminal intermodale nell'area ferroviaria scalo merci e un assetto efficace delle reti in grado di sostenere lo sviluppo di una "città territorio";
- 2) completamento ed aumento dell'efficienza della rete stradale, anche attraverso il ridisegno di assi ed intersezioni critiche, per fluidificare il traffico, incrementare la sicurezza stradale e ridurre l'incidentalità - con particolare riguardo alla viabilità di supporto al nuovo porto turistico e commerciale ed allo sviluppo del *waterfront*;
- 3) estensione della ZTL (Zona a Traffico Limitato) a tutto il quadrilatero del Centro Storico e completamento della pedonalizzazione del tracciato antico (cardi e decumani della città punica);
- 4) rafforzamento dell'efficacia della rete di parcheggi a supporto delle politiche di pedonalizzazione del centro storico, anche attraverso un nuovo piano tariffario della sosta e in coordinamento con la promozione di una nuova rete di TPL;
- 5) promozione della mobilità dolce pedonale e ciclabile e definizione e sviluppo di percorsi dedicati e privi di barriere architettoniche, anche al fine di supportare la fruizione turistica delle aree di pregio storico ed ambientale;
- 6) favorire un sistema di *city logistics* efficace rispetto ai bisogni della città, efficiente per gli operatori del settore, sostenibile per la collettività;
- 7) promozione e sviluppo di servizi di mobilità per l'utenza turistica e massima valorizzazione dal punto di vista trasportistico e di mobilità della "via del Sale";

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			197



- 8) promozione di nuove tecnologie finalizzate a migliorare la gestione del traffico veicolare e del TPL e a ridurre gli impatti ambientali (ITS, mobilità elettrica).

Il perseguimento di questi obiettivi è previsto avvenga mediante l'attuazione di interventi di diversa natura: regolatori, gestionali, infrastrutturali e di sensibilizzazione/coinvolgimento della popolazione.

L'insieme delle azioni è stata sottoposta a diverse analisi finalizzate a definirne:

- la coerenza interna delle scelte di piano;
- la coerenza rispetto al quadro pianificatorio "esterno";
- l'impatto ambientale.

Per quanto riguarda la coerenza interna sono stati messi a confronto gli obiettivi fissati dal PUM con le criticità individuate nella fase diagnostica del piano, che ha incluso anche i pareri espressi dai cittadini e dagli *stakeholder*. Questa analisi ha evidenziato il rispetto totale di tale coerenza sia in forme dirette (coincidenza perfetta fra criticità e obiettivo) che indirette.

A proposito della coerenza con il quadro pianificatorio, la prevalenza di interventi non impicanti nuove occupazioni di suolo (quando non del tutto immateriali) ha fatto sì che non si verificassero contrasti numerosi ed importanti anche con i piani di livello provinciale e comunale.

Una segnalazione di criticità riguarda le relazioni con il sistema della Rete Natura 2000. Infatti il PUM recepisce scelte già operate in ambito provinciale in merito al completamento della Strada a Scorrimento Veloce Trapani-Marsala-Mazara del Vallo, che intercetta il SIC ITA010014 "Sciare di Marsala". Il tema è stato affrontato nella Valutazione di Incidenza, che ha evidenziato la necessità di esplorare la possibilità di soluzioni alternative.

Per quanto riguarda l'impatto ambientale, il RA ha proposto due livelli di analisi:

- un livello generale in cui, seppur in forme qualitative, si fornisce un'indicazione sui potenziali impatti associabili alle azioni previste in relazione a tutte le principali componenti ambientali;
- un livello specifico dedicato all'approfondimento delle performance del PUM rispetto agli obiettivi di riduzione dell'inquinamento atmosferico.

A livello di singola azione, tenendo conto - seppur con le approssimazioni tipiche di una definizione di larga massa - delle caratteristiche dimensionali e funzionali previste, nonché della localizzazione, è stato possibile individuare, nella grande maggioranza di casi, situazioni di assenza di interazioni rilevanti o di impatti positivi. Qualche eccezione, posta in genere sotto forma di rischio di impatto, comunque da verificare in sede progettuale, riguarda i pochi interventi infrastrutturali previsti. Come già accennato, una criticità potrebbe essere associata al completamento della Strada a Scorrimento Veloce. In sede di successive evoluzioni progettuali, sicuramente tali criticità potranno essere risolte verificando eventuali alternative parziali o misure di mitigazione e/o compensazione.

Se a livello di singola azione è possibile individuare qualche situazione di impatto potenziale negativo, ciò non si verifica assolutamente se si considera l'azione cumulativa e sinergica degli interventi secondo i diversi scenari di attuazione previsti dal PUM. Ciò, in particolare, rispetto al tema ambientale principale con il quale il PUM si confronta, ovvero quello dell'inquinamento atmosferico e relative implicazioni sul tema energetico. Infatti, le valutazioni eseguite calcolando le emissioni di inquinanti atmosferici hanno potuto dimostrare che la piena attuazione del PUM dovrebbe portare alla riduzione delle emissioni valutabili fra l'80 e il 25% in funzione dell'inquinante considerato nell'ipotesi di massima attuazione del PUM nel medio/lungo termine. Anche negli scenari di breve/medio termine sono comunque garantiti livelli importanti di riduzione degli inquinanti.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, pur non essendo stato eseguito uno specifico approfondimento (ciò anche per la difficoltà di utilizzare efficacemente un indicatore sintetico

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
			198



complessivo), è ragionevole ipotizzare che le significative previste riduzioni delle percorrenze da parte di autoveicoli privati indurranno alcuni benefici.

Anche dal punto di vista energetico il PUM presenta dei benefici rilevanti, con una riduzione dei consumi energetici stimata pari a circa 3.000 TEP nel caso di piena attuazione degli scenari di sviluppo previsti, a fronte del consumo di energia attuale stimato, pari a circa 12.000 TEP.

In conclusione si ritiene che il PUM crei benefici ambientali significativi e che i pochi impatti negativi rilevati in questa sede solo a livello potenziale possano essere controllati e gestiti efficacemente in sede progettuale, dove andranno fatti gli approfondimenti del caso.

Ovviamente, anche a fronte di un quadro previsionale complessivamente positivo, si sottolinea l'importanza delle azioni di monitoraggio rispetto alle quali il presente Rapporto Ambientale ha già fornito indicazioni operative importanti.

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE			Pag.
 iem	 STUDI E RICERCHE SUI SISTEMI DI TRASPORTO	 Centro ricerche applicate per lo sviluppo sostenibile	199