



REGIONE CALABRIA
DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE, LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ

PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

Rapporto Ambientale

(art.13 D.Lgs. 152/2006)

Dipartimento Presidenza
*Nucleo Regionale di Valutazione e Verifica
degli Investimenti Pubblici*

Settembre 2016

Autorità procedente

Regione Calabria

Dirigente Settore "Infrastrutture di Trasporto" - Dipartimento LL.PP.

Ing. Luigi Zinno

Autorità competente per la VAS

Regione Calabria

Dirigente Generale pro tempore del Dipartimento Ambiente e Territorio

Arch. Orsola Reillo

Elaborazione documenti VAS: Nucleo Regionale di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici (NRVVIP)

Direttore del NRVVIP

Ing. Giovanni Soda

COORDINAMENTO DEL GDL VAS DEL PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI

Arch. Rosa M. Alessi – Dott.ssa M. Francesca Currà

GRUPPO DI LAVORO VAS

Assetto idrogeologico e rischi naturali	M. Francesca Currà
Energia e Atmosfera	Gianluca Calabretta/Patrizio Labardi/Gaetana Nucera
Adattamento ai cambiamenti climatici	M. Francesca Currà
Natura e Biodiversità	Rosa M. Alessi
Beni culturali e paesaggistici	Francesca Marcella Mazza
Risorse idriche	M. Francesca Currà
Salute e qualità della vita, sicurezza	Gaetana Nucera
Suolo	M. Francesca Currà
Trasporti e mobilità sostenibile	Gaetana Nucera
Quadro del PRT – Contesto – Azioni - Modalità Attuative	Patrizio Labardi
Analisi spaziale ed elaborati cartografici	Gianluca Calabretta
Studio d'Incidenza	Maria Prigoliti

PREMESSA	1
1 L'ARTICOLAZIONE DEL PERCORSO DI VALUTAZIONE	2
1.1 1.1 Articolazione del percorso e impostazione metodologica	2
1.2 1.2 Soggetti individuati per la consultazione	3
1.3 1.3 Articolazione e contenuti del rapporto ambientale preliminare	5
2 PROPOSTA DELLA METODOLOGIA PER LA VAS E L'ELABORAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE	1
2.1 Impostazione dell'analisi e della valutazione	1
2.2 Temi chiave della valutazione	1
2.2.1 SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA	2
2.2.2 PAESAGGIO.....	5
2.2.3 CAMBIAMENTI CLIMATICI	6
2.3 Contributi e output del percorso di VAS all'elaborazione del PRT	7
3 IL PRT: CONTENUTI E STRATEGIE	9
3.1 La Vision per il settore dei trasporti e della logistica della Calabria.....	9
3.2 Il contesto di riferimento per la strategia del PRT	11
3.3 Stato dei Servizi e delle Infrastrutture di Trasporto.....	14
3.3.1 Analisi dell'offerta Attuale delle Reti Infrastrutturali e dei Servizi Regionali.....	14
3.3.2 Analisi generale dell'offerta infrastrutturale stradale.....	20
3.3.3 Analisi generale dell'offerta infrastrutturale ferroviaria.....	22
3.3.4 Analisi generale dell'offerta infrastrutturale del sistema portuale.....	24
3.3.5 Analisi generale dell'offerta infrastrutturale del sistema aeroportuale	27
3.3.6 Nodi intermodali per il trasporto delle merci	28
3.3.7 Prospettive future ed obiettivi di piano	29
3.3.8 Scenari di Piano	31
3.3.9 Interventi infrastrutturali materiali invariati.....	31
3.4 Rapporto con altri pertinenti piani e programmi.....	38
4 CONTESTO DI RIFERIMENTO PER LA DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	39
4.1 Analisi per componenti e temi chiave di valutazione	40
4.1.1 Suolo.....	40
4.1.2 Assetto idrogeologico e rischi naturali	43
4.1.3 Energia e Atmosfera - consumi energetici, inquinamento atmosferico, inquinamento acustico.....	53
4.1.4 Risorse idriche	60
4.1.5 Natura e Biodiversità.....	61
4.1.6 Beni culturali e paesaggistici	67

4.1.7 Cambiamenti climatici - Adattamento	70
4.1.8 Salute e qualità della vita	78
4.2 Quadro di sintesi della caratterizzazione delle componenti in termini di vulnerabilità e resilienza 86	
4.3 Quadro degli obiettivi di sostenibilità generali e specifici di riferimento	89
5 ANALISI DI COERENZA	100
5.1 Coerenza interna.....	100
5.2 Coerenza esterna.....	107
5.2.1 Salute e qualità della vita	108
5.2.2 Coerenza con le componenti paesistico ambientali.....	111
5.2.3 Cambiamenti climatici - Adattamento	115
5.2.4 Quadro Territoriale Regionale/Paesaggistico (QTR/P).....	116
5.2.5 POR Calabria FESR FSE 2014-2020.....	119
6 STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PRT	120
6.1 Tipologie dei potenziali effetti.....	120
6.2 Effetti legati ai flussi di persone e merci	120
6.3 Effetti delle infrastrutture	125
7 SCENARI E ALTERNATIVE.....	136
8 ESITI DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE	138
8.1 Obiettivi di sostenibilità ambientale e modalità di attuazione del Piano	138
8.2 Output del processo valutativo	140
8.2.1 Criteri di sostenibilità per l'attuazione degli interventi invariati realistici e maturi	140
8.2.2 criteri di selezione per gli interventi invariati programmatici.....	143
8.2.3 Indirizzi metodologici per la selezione degli interventi eseguibili e per la predisposizione dei piani settoriali.....	143
8.3 Disposizioni normative del QTRP	143
8.4 Indicazioni e disposizioni per ridurre l'esposizione ai rischi naturali e non incrementare la vulnerabilità dei territori interessati	145
8.5 Indicazioni per l'adattamento delle infrastrutture ai cambiamenti climatici	146
RIFERIMENTI.....	149
INTERNAZIONALI	149
NAZIONALE	150
REGIONALE	151

PREMESSA

Il presente documento costituisce il rapporto ambientale relativo alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della proposta definitiva del Piano Regionale Trasporti (PRT) della Regione Calabria, adottata con DGR n. 327 del 9 agosto 2016.

Con decreto dirigenziale n. 10477 dell'1 settembre 2014 era stato adottato il Piano direttore del Piano Regionale dei Trasporti, il Rapporto Preliminare Ambientale e il questionario per la consultazione preliminare ed avviata la consultazione preliminare relativa alla procedura VAS.

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1 dell'8 gennaio 2016 è stata approvata la metodologia di sviluppo per la redazione del Piano Regionale dei Trasporti, di seguito PRT.

La DGR evidenziava che ...la versione del Piano Direttore del Piano dei Trasporti dell'1/9/2014 non analizza Corridoio tirrenico, Polo intermodale di Gioia Tauro e Area integrata dello Stretto,ed inoltre che ...la versione del Piano Direttore del Piano dei Trasporti (D.D. N. 10477 DELL'1/9/2014) ha molte componenti di scala tattica, relative ad un orizzonte temporale di medio-breve termine ed al trasporto collettivo di persone, più rispondenti alle caratteristiche di un piano attuativo che alla versione strategica richiesta ad un piano direttore; ...

Sulla base delle considerazioni espresse, con la DGR 1/2016 si è ritenuto di dover procedere a definire il PRT nella sua specificazione strategica di piano direttore e allineare la pianificazione dei trasporti e della logistica alle decisioni assunte a livello europeo, nazionale e regionale. Si è deliberato, pertanto, di procedere all'aggiornamento, integrazione e completamento del Piano Regionale dei Trasporti secondo l'indicazione metodologica contenuta nell'Allegato tecnico alla DGR 1/2016.

Nelle more di perfezionamento degli atti di avvio della procedura, si è ritenuto appropriato procedere al riavvio della procedura VAS, a partire dalla consultazione preliminare, per adeguare il rapporto ambientale e informare i soggetti competenti in materia ambientale della nuova visione strategica fin dalle fasi di avvio del percorso di elaborazione del PRT.

Con la DGR 110 del 15 aprile 2016 è stato, infine, formalizzato il riavvio della procedura VAS e l'individuazione delle Autorità, procedente e competente, nonché l'individuazione del Nucleo Regionale di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici (NRVVIP), già informalmente coinvolto, per la redazione dei documenti inerenti la procedura VAS, secondo le modalità stabilite con il Dirigente del NRVVIP.

Il Dirigente del NRVVIP, dal momento del coinvolgimento informale, ha stabilito di individuare un gruppo di lavoro, costituito da alcuni componenti dello stesso NRVVIP e da alcune professionalità presenti nella segreteria tecnica. Il gruppo risulta, per questa fase, così costituito: **Rosa M. Alessi e M. Francesca Currà**, coordinamento e redazione di parti del documento; **Gianluca Calabretta, Patrizio Labardi, Francesca Marcella Mazza e Gaetana Nucera** per l'elaborazione di parti del documento, ciascuno per la parte di propria competenza per come specificato nella seconda di copertina.

1 L'ARTICOLAZIONE DEL PERCORSO DI VALUTAZIONE

1.1 1.1 Articolazione del percorso e impostazione metodologica

Secondo quanto specificato in premessa, la Regione Calabria ha inteso procedere alla elaborazione del PRT facendo assumere al PRT la dimensione strategica non specificata nel precedente piano.

Con le DGR 1/2016 e 110/2016 è stato dato impulso alla elaborazione del piano secondo la visione strategica ed i contenuti dell'allegato tecnico alla prima delibera. Con la seconda delibera del 2016 si è stabilito di riavviare le procedure di VAS e perfezionare quindi il percorso in coerenza alla nuova vision.

Essendo il rapporto ambientale il documento centrale della procedura VAS, quale esito del processo valutativo e di condivisione del percorso, esso accompagna e sostiene i decisori pubblici nelle scelte delle politiche.

Il rapporto ambientale è stato pertanto rielaborato e informato alla visione strategica del PRT proprio affinché le considerazioni ambientali, nell'ottica dell'obiettivo di sostenibilità assunto dal PRT, fossero le più coerenti possibili con la nuova visione. Il piano infatti assume il perseguimento dei principi della sostenibilità ambientale non in maniera assoluta bensì sulla base del proprio ambito di influenza e delle ragionevoli attribuzioni ad esso ascrivibili. In tal senso, esso delinea ambiti di influenza, territoriali e di contenuti peculiari specifici afferenti a una politica di tipo settoriale, senza per questo escludere le trasversalità degli effetti che produce. Infine, la dimensione temporale propria del piano stabilisce realisticamente la portata degli obiettivi perseguibili.

Questa rappresenta la visione delle possibili attribuzioni da ascrivere al piano nella procedura di valutazione ambientale. In quest'ottica si persegue realisticamente l'obiettivo della portata dei contenuti ambientali e di sostenibilità a cui informare il piano.

L'impostazione della valutazione è stata orientata da questa consapevolezza, che ha guidato di conseguenza l'impianto metodologico.

L'obiettivo è stato quello di definire ambiti e temi specifici di valutazione in coerenza alla portata e ai contenuti del piano. Nei capitoli successivi vengono presentati e descritti i temi della valutazione che assieme alle componenti paesistico ambientali a cui sono correlati hanno guidato la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientali da attribuire al PRT.

La premessa di inquadramento dei termini della valutazione spiega anche il motivo della proposizione di un rapporto ambientale informato alle specificità del nuovo piano.

Il percorso di valutazione è stato ripreso quindi fin dalla consultazione preliminare proprio per informare alla nuova visione strategica anche i contributi dei soggetti competenti in materia ambientale.

Il processo di valutazione si articola secondo le fasi definite dall'Autorità procedente, in accordo con l'Autorità competente, anche in considerazione della necessità di un cronoprogramma che garantisca la maggiore partecipazione e coinvolgimento degli stakeholders tenendo fermo l'obiettivo dell'approvazione del piano entro la fine del 2016. Sul piano, infatti, grava l'adempimento della condizionalità ex-ante prevista dai regolamenti comunitari per la programmazione dei fondi strutturali 2014 – 2020.

Il cronoprogramma che porterà all'approvazione del PRT in uno con lo svolgimento della procedura VAS, è quello descritto nello schema che segue:

Cronoprogramma delle attività

FASE	DESCRIZIONE
FASE 1 03/05 – 02/07	Consultazioni preliminari sulla base della Proposta di Piano Regionale dei Trasporti e del Rapporto Ambientale Preliminare Tavoli di Condivisione (60 giorni)
FASE 2 03/07 – 08/09	Aggiornamento del P.R.T. Redazione del rapporto Ambientale Definitivo e dello Studio di incidenza
FASE 3 09/09 – 08/11	Consultazioni definitive (60 giorni)
FASE 4 09/11 – 14/11	Aggiornamento del P.R.T.
FASE 5 15/11 – 30/11	Parere Motivato (AUTORITA' AMBIENTALE)
FASE 6 01/12 – 07/12	Aggiornamento finale del P.R.T.
FASE 7 08/12 – 31/12	Approvazione definitiva del P.R.T.

1.2 1.2 Soggetti individuati per la consultazione

I soggetti individuati per la consultazione sono quelli già consultati in fase preliminare con i settori del pubblico interessato e con il pubblico indistinto secondo le modalità previste dalle norme e attraverso tavoli di condivisione.

Autorità competente per la VAS della Regione Calabria
 Dipartimento “Presidenza”
 Dipartimento “Presidenza”
 Settore Protezione Civile
 UOA -Difesa del Suolo, Sistemazione idrogeologica
 UOA - Foreste, Forestazione, Difesa del suolo
 Dipartimento “Agricoltura e Risorse Agroalimentari”
 Dipartimento “Ambiente e Territorio (Urbanistica)”
 Dipartimento “Infrastrutture, Lavori Pubblici, Mobilità”
 Dipartimento “Turismo e Beni Culturali, Istruzione e Cultura”
 Dipartimento “Tutela della salute e Politiche Sanitarie”
 Dipartimento “Sviluppo economico, Lavoro, Formazione e Politiche sociali”
 Autorità di Bacino della Regione Calabria

Agenzia del Demanio
 ARPACAL – Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente Calabria
 Calabria Verde
 Al Corpo Forestale dello Stato
 Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per la Sicilia e la Calabria
 ARSAC – Azienda Regionale per lo Sviluppo dell’Agricoltura
 Distretto Idrografico dell’Appennino Meridionale - Autorità di bacino dei fiumi Liri, Garigliano e Volturno

URBI Calabria - Unione regionale bonifiche, irrigazioni, miglioramenti fondiari

ANCI

UNCEM

Ente Parco del Pollino

Ente Parco della Sila

Ente Parco dell'Aspromonte

Ente Parco delle Serre

Riserva Naturale Tarsia – Crati

Provincia di Catanzaro

Provincia di Cosenza

Provincia di Crotona

Provincia di Reggio Calabria

Provincia di Vibo Valentia

Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Calabria

Regione Siciliana

Regione Basilicata

Polo di Innovazione Trasporti, Logistica e Trasformazione Gioia Tauro

Polo di Innovazione Tecnologie della Salute – Germaneto – Catanzaro

Polo di Innovazione Beni Culturali

Polo di Innovazione Tecnologie dell'Informazione e delle Telecomunicazioni – Cosenza – Rende

Polo di Innovazione Filiere Agroalimentari di Qualità – Lamezia Terme

Polo di Innovazione Energie Rinnovabili, Efficienza Energetica e Tecnologie per la Gestione Sostenibile delle Risorse Ambientali – Crotona e Reggio Calabria

Polo di Innovazione Tecnologie dei Materiali e della Produzione Cosenza – Rende

Polo di Innovazione Risorse Acquatiche e Filiere Alimentari della Pesca Vibo Valentia

AIAB (Associazione Italiana Agricoltura Biologica)

Associazione Ambientalista "LEGAMBIENTE"

Associazione Ambientalista "LIPU"

Associazione Ambientalista "WWF Calabria"

Associazione Ambientalista "Amici della Terra"

Associazione Ambientalista "Italia Nostra"

Associazione Ambientalista "Fare verde ONLUS"

Accademia Kronos Calabria

FAI

Università Mediterranea degli Studi di Reggio Calabria

Università della Calabria di Cosenza

Università Magna Grecia di Catanzaro

CNR: IRPI (Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica)

ISAFOM (Istituto per i Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo)

IIA (Istituto sull'Inquinamento Atmosferico) di Cosenza

C. G. I. L.

C. I. S. L.

U.I.L.
 U.G.L.
 Unioncamere
 Unindustria Calabria
 Confesercenti Calabria
 Confartigianato
 Casartigiani Calabria
 COPAGRI
 C.I.A.
 Confagricoltura
 Legacoop
 UNCI Regionale
 A.G.C.I.
 C.N.A.
 U.P.I.
 ABI

Legambiente
 Touring Club Italiano
 Club Alpino italiano
 Forum Terzo Settore
 Confcommercio
 Coldiretti
 Confcooperative
 CONFAPI
 ANPCI
 WWF

Magnifico Rettore dell'Università Degli studi "Magna Grecia"
 Magnifico Rettore della Università della Calabria
 Magnifico Rettore dell'Università Degli Studi "Mediterranea"

1.3 1.3 Articolazione e contenuti del rapporto ambientale preliminare

Il rapporto ambientale articola i contenuti per come riportato nella descrizione dei capitoli.

Nella **premessa** si esplicita il percorso amministrativo che ha portato alla elaborazione del PRT nella versione attuale compresa la individuazione delle autorità, competente e procedente, e del Nucleo Regionale di Valutazione e Verifica degli Investimenti Pubblici quale soggetto incaricato della elaborazione dei documenti inerenti la procedura VAS del PRT.

Il presente **capitolo 1** presenta l'articolazione del percorso di valutazione, l'impostazione metodologica sulla quale è stata sviluppata la valutazione e il rapporto ambientale preliminare; sono inoltre riportate le fasi del percorso di valutazione e l'elenco dei soggetti da consultare.

Il **capitolo 2** descrive la proposta della metodologia valutativa adottata, quindi introduce i temi chiave della valutazione e le componenti paesistico-ambientali ad essi interrelate; a seguire, articola una prima formulazione di contributi e output attesi dal processo valutativo.

Il **capitolo 3** riassume la vision del piano, il contesto di riferimento, i contenuti e le strategie delineate dal PRT.

Il capitolo 4 presenta la descrizione dell'interazione tra sistema dei trasporti e sistema paesistico-ambientale. Il percorso si articola a partire dalla descrizione della rilevanza della componente trattata in relazione alla interazione con i possibili effetti del PRT; segue la individuazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale per ciascuna componente, desunti dai documenti e dalle strategie di riferimento internazionale, nazionale e regionale. La descrizione dello stato si conclude con la elencazione dei caratteri di vulnerabilità e resilienza che contraddistinguono ciascuna delle componenti. Alla fine del capitolo sono riportate le tabelle con gli obiettivi di sostenibilità specifici individuati.

Il capitolo 5 riporta la verifica della coerenza interna ed esterna del PRT. La coerenza interna è stata verificata nella correlazione tra gli obiettivi generali, gli obiettivi specifici e le strategie messe in atto per il loro raggiungimento; in sostanza, la verifica consente di comprendere la logica di azione del piano in relazione agli obiettivi posti e alla loro attuabilità.

La verifica della coerenza esterna ha evidenziato le correlazioni tra le previsioni e quindi gli obiettivi del PRT e gli obiettivi delle politiche ambientali di livello sovraregionale e regionale, pertinenti e perseguibili dal piano.

Il capitolo 6 presenta le tipologie dei potenziali effetti sul sistema paesistico-ambientale in relazione alle strategie e agli interventi previsti dal PRT. Le tipologie di effetti considerati sono quelli derivanti dai flussi delle persone e delle merci e quelli derivanti dalle infrastrutture. La tabella, presente nel capitolo, mette in relazione e descrive i principali effetti che possono essere sinteticamente rilevati per ciascuna tipologia di infrastruttura in relazione alle componenti impattate.

Il capitolo 7 presenta la valutazione delle alternative. Nello specifico, si assume l'alternativa 0, e cioè lo stato attuale del sistema dei trasporti in assenza di piano e l'alternativa 1 rappresentata dallo scenario al 2023.

Il capitolo 8 presenta gli esiti del processo di valutazione in termini di contributi che si sostanziano in criteri e indirizzi per l'integrazione della sostenibilità ambientale del PRT.

Il Rapporto Ambientale è corredato dai seguenti allegati:

- All. 1. Sintesi non tecnica;
- All. 2. Misure di Monitoraggio;
- All. 3. Consultazioni;
- All. 4. Analisi spaziale ed elaborati cartografici;
- All. 5. Quadro sinottico indicativo del PRT – Contesto – Azioni – Modalità attuative;
- All. 6. Studio di Incidenza Ambientale

2 PROPOSTA DELLA METODOLOGIA PER LA VAS E L'ELABORAZIONE DEL RAPPORTO AMBIENTALE

I contenuti del presente rapporto ambientale sono quelli previsti dalla legislazione nazionale in materia di VAS¹ e dal Regolamento regionale n. 3/2008 e s.m.i.². Fermo restando i contenuti relativi ai riferimenti normativi enunciati, in questo capitolo si vuole esplicitare la metodologia utilizzata per definire i temi e le specifiche componenti ambientali prese in esame per la valutazione del PRT.

2.1 Impostazione dell'analisi e della valutazione

La scelta dei temi e delle componenti da prendere in considerazione per la valutazione del PRT è connotata in primo luogo dalla definizione degli ambiti di influenza del piano in esame; in secondo luogo, dall'approccio alla lettura dei temi e delle componenti e delle loro interrelazioni. Trattandosi di un piano di settore, si è scelto inoltre di utilizzare quale riferimento per la definizione degli obiettivi di sostenibilità e la verifica della coerenza esterna i piani, la programmazione e le normative regionali sovraordinate e/o, in assenza di queste ultime, le strategie, i piani, i programmi e le normative di livello nazionale o sovranazionale, pertinenti rispetto ai temi e alle componenti individuate.

L'ambito di influenza del PRT è stato individuato attraverso macrotemi che circoscrivono lo sviluppo dell'analisi e della valutazione; in tal senso, si configurano quindi come temi chiave della valutazione. La loro principale caratteristica è quella di una forte connotazione trasversale in quanto comprendono e sono fortemente interrelati alle specifiche componenti paesistico-ambientali attraverso i servizi ecosistemici da esse erogati. I temi chiave sono *Salute e qualità della vita, Paesaggio e Cambiamenti climatici*; la qualità dei temi individuati è direttamente influenzata dallo stato dei servizi ecosistemi erogati dalle componenti paesistico-ambientali e dai fattori che su queste ultime producono effetti (mobilità, turismo, politiche energetiche, etc.). Le componenti del sistema paesistico-ambientale prese in esame sono: *atmosfera, suolo e assetto idrogeologico, natura e biodiversità, beni culturali e paesaggistici, risorse idriche*. Le componenti vengono descritte attraverso lo stato che le caratterizza nell'ambito regionale, delineando gli specifici caratteri di vulnerabilità e resilienza intrinseci e quelli determinati dal contesto (politiche e fenomeni evolutivi).

2.2 Temi chiave della valutazione

In questo paragrafo vengono presentati i principali aspetti che concorrono a connotare i temi chiave della valutazione. Gli aspetti, per come evidenziati nella descrizione che segue, consentiranno di leggere gli effetti del PRT sia in forma diretta, quindi sulla salute e il benessere dei cittadini, sia quelli trasversali sulle componenti paesistico-ambientali.

¹ D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. – Allegato VI - Contenuti del Rapporto ambientale di cui all'art.13

² R.R. n. 3/2008 e ss.mm.ii - Allegato F - Contenuti del Rapporto ambientale di cui all'art.13

2.2.1 SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA

Sicurezza

Il settore dei trasporti, i cui servizi si espletano attraverso le diverse tipologie di sistemi modali composti da infrastrutture, mezzi e tecnologie di trasporto, rileva la sempre crescente necessità di porre adeguata attenzione alla tutela e salvaguardia individuale e collettiva per garantire l'erogazione dei servizi in condizioni di sicurezza. Un qualunque sistema di trasporto, progettato e realizzato per essere efficiente, deve soddisfare determinati requisiti di sicurezza, sia in termini di safety (prevenzione dei danni causati dalla mobilità) sia di security (protezione da attacchi terroristici, furti, pirateria e disastri naturali).

Tra tutti i sistemi di trasporto, quello stradale risulta essere il più pericoloso, essendo quotidianamente causa di lesioni alle persone per incidentalità e conseguenti costi economici e sociali. In Calabria, secondo i dati ISTAT aggiornati all'anno 2014, si sono verificati 2.659 incidenti stradali, che hanno causato la morte di 101 persone e il ferimento di altre 4.428. Rispetto all'anno precedente si registra una flessione del numero degli incidenti (-4,1%) e dei feriti (-6,2%) maggiore di quelle rilevate nell'intero Paese (rispettivamente -2,5% e -2,7%). Il numero delle vittime della strada, invece, è aumentato del 3,1% a fronte di un calo in Italia dello 0,6%. Le strade calabresi con il più alto indice di mortalità (7,14 ogni 100 sinistri) sono le Strade Comunali Extraurbane, seguite dalle Statali (6,4) e dalle Provinciali (6,64). La S.S. 106 (tratto calabrese) rimane l'arteria che fa registrare il numero più alto di incidenti con danni alle persone, ben 303 nel 2014, che hanno provocato 8 morti e 576 feriti. Complessivamente, dal 2010 al 2014, gli incidenti sulla S.S. 106 sono diminuiti del 9,5% (da 335 a 303) mentre il numero di morti è diminuito significativamente del 69% (da 26 a 8). Il tratto calabrese della A3 rileva invece, dal 2010 al 2014, una diminuzione del numero degli incidenti del 38% circa (da 287 a 185), ed un numero di morti rimasto invariato (12 sia nel 2010 che nel 2014). (Fonte Aci-Istat 2015).

In tema di security è particolarmente rilevante per il territorio calabrese la protezione da disastri naturali. Come si vedrà nel capitolo 4, le infrastrutture di trasporto attraversano, con percentuali significative rispetto all'intero sviluppo regionale, aree a rischio di frana, di alluvione e di erosione costiera; inoltre il rischio sismico coinvolge tutto il territorio regionale con i comuni calabresi compresi nei due livelli di rischio più elevati della classificazione (livello 1 e 2).

I danni causati da eventi meteorologici estremi verificatisi negli anni recenti sono molto rilevanti, sia in termini di perdita di vite umane o di ferimento alle persone, sia di disagi alla circolazione a causa dell'interruzione completa o parziale di infrastrutture di trasporto primarie e secondarie.

Solo per citare alcuni casi più noti, si ricordano le frane di Favazzina del 2001 (deragliamento di un treno, dieci feriti lievi, interruzione della ferrovia per molti giorni e della SS18), e del 2005 (deragliamento di un treno e ferimento di tre persone, interruzione della SS18); l'alluvione del Vibonese del 3 luglio 2006 (tre delle quattro vittime sono state travolte lungo la strada di collegamento tra Vibo marina e Vibo Valentia da una colata di fango e detriti causata dalla forte intensità della pioggia); la frana sull'Autostrada A3 Salerno Reggio Calabria, del gennaio 2009 in prossimità dello svincolo di Rogliano, che ha provocato la morte di 2 persone e il ferimento di altre 3; le frane lungo la linea ferroviaria principale nel 2009 tra Pizzo e Mileto, che hanno comportato l'interruzione della linea principale per un periodo prolungato, con aumento dei tempi di transito per i passeggeri, le mareggiate che durante gli ultimi inverni hanno comportato più volte la

chiusura della strada statale 18 tirrenica inferiore, principale via di collegamento lungo la fascia tirrenica con disagi per un'ampia fascia di territorio e problemi anche alla linea ferroviaria.

Si impone una considerazione adeguata del problema della gestione dei rischi che, per la dimensione che assume in Calabria, ha elevati costi di ripristino post emergenza e di gestione della stessa emergenza, impatti importanti sulla salute e la qualità della vita dei cittadini, sull'accessibilità dei territori, ma anche ricadute significative sulle possibilità di sviluppo economico degli stessi territori.

Esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico

L'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico genera effetti dannosi alla salute umana ed agli ecosistemi, e l'esposizione prolungata alla polvere sottile PM_{2,5}, al diossido di azoto ed all'ozono è causa di decessi prematuri (Agenzia europea dell'ambiente. Rapporto 2015).

Le emissioni in atmosfera dovute alla mobilità di persone e merci su strada costituiscono una quota rilevante delle emissioni totali di inquinanti dovuti all'attività umana. Come noto, i trasporti, in primo luogo quelli su strada, sono responsabili dell'incremento delle concentrazioni in atmosfera di diversi inquinanti atmosferici quali gli ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili non metanici (COVNM), particolato (PM₁₀, PM_{2,5}), piombo (Pb) e benzene (C₆H₆) e ozono (O₃).

In Calabria, la mobilità delle persone e delle merci avviene principalmente su strada, con evidenti esternalità negative in tutta la regione, dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, e con gravi ripercussioni soprattutto nelle aree urbane, in cui la congestione da traffico veicolare incide fortemente sulla qualità della vita.

Inoltre, agli impatti fin qui richiamati, relativi alla globalità delle attività di trasporto (e che riguardano la fase di esercizio delle infrastrutture di trasporto), va considerato anche l'impatto prodotto sull'atmosfera durante la fase di cantiere. Si tratta di emissioni (sollevamento polveri) legate a periodi di tempo che se confrontati con la permanenza dell'infrastruttura possono essere considerati relativamente brevi e molto circoscritte come area di influenza.

Esposizione della popolazione all'inquinamento acustico

“L'inquinamento acustico è da tempo riconosciuto come un problema della qualità della vita e del benessere, ma diventa sempre più anche un problema di salute pubblica. Il traffico stradale è la principale fonte di esposizione al rumore in Europa. Sebbene il suo potenziale contributo agli effetti nocivi sia chiaro, contrastare l'inquinamento acustico è impegnativo, in quanto è una conseguenza diretta della domanda e del bisogno della società di mobilità e produttività” (da L'ambiente in Europa: stato e prospettive nel 2015 – Agenzia europea dell'ambiente).

Secondo le stime riportate nel rapporto *Noise in Europe 2014*, EEA Report N. 10/2014, quasi il 20% della popolazione dell'Unione europea (oltre 125 milioni di persone) nel 2011 è stata sottoposta a livelli di inquinamento acustico considerati inaccettabili, per lo più derivanti dal traffico stradale. Su circa 200 milioni di cittadini della comunità il 59% è esposto a emissioni sonore prodotte da traffico stradale superiori a 55 dB, mentre il 39% sopporta livelli acustici pari a 60 dB. Questi dati hanno portato a stabilire dei valori limite di emissione di rumore per tutti i nuovi veicoli progettati e tali limiti vengono abbassati di anno in anno. Ulteriori dati pubblicati dall'Agenzia europea dell'ambiente mostrano che nel 2010 la rumorosità del

traffico ferroviario ha interessato circa 12 milioni di abitanti dell'Unione europea nelle ore diurne, con un'esposizione al rumore superiore a 55 dB(A), e circa 9 milioni di persone durante le ore notturne, con un'esposizione superiore a 50 dB(A). Di fatto le cifre reali sono sicuramente superiori, dato che l'iniziativa di mappatura europea del rumore da parte dell'AEA concentra l'attenzione sui centri di oltre 250 000 abitanti e sulle principali tratte ferroviarie su cui transitano oltre 60 000 treni all'anno.

La direttiva in materia di rumore ambientale (EU, 2002) impone agli Stati membri dell'UE di realizzare una mappatura del rumore (producendo risultati in termini di indicatori comuni) e di predisporre piani d'azione sulla base delle mappe del rumore. Questi piani di azione mirano anche a proteggere le zone silenziose urbane da un aumento del rumore.

La riduzione dell'esposizione al rumore è una misura di salute pubblica importante che deve essere affrontata con misure europee e locali. Esempi di misure locali includono l'installazione di barriere per il rumore stradale o ferroviario, dove necessarie, o la gestione del traffico aereo nelle zone in prossimità degli aeroporti.

In Italia infatti sono quasi sei milioni (il 10% della popolazione) i cittadini esposti, negli ambiti considerati, al rumore prodotto dal traffico stradale a livelli giornalieri inaccettabili secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità. Le persone esposte invece ad elevati livelli di inquinamento acustico durante la notte sono quasi cinque milioni.

A contorno di quanto riportato è utile sottolineare che, se escludiamo autobus, autocarri o altri autoveicoli, con oltre 62 autovetture ogni 100 abitanti, l'Italia è il secondo paese in Europa dopo il Lussemburgo (66) per numero di auto, contro una media europea di 48 autovetture ogni 100 abitanti (dati 2013 dal report Istat "Noi Italia: 100 statistiche per capire il Paese in cui viviamo" edizione 2015). Numeri che superano anche quelli della Germania (54 autovetture ogni 100 abitanti), Francia (50) e Spagna (48).

A livello nazionale gli strumenti normativi sulla protezione dal rumore ambientale sono essenzialmente tre: la zonizzazione territoriale, la relazione biennale e il piano di risanamento acustico. Ma i dati riportati nel dossier "Mal'aria di città 2016 Legambiente 2016" evidenziano una situazione critica per il nostro Paese: dalla carenza dei monitoraggi alla mancanza di attuazione degli strumenti normativi atti alla riduzione e al controllo dell'inquinamento acustico.

Non si dispone di dati sulla zonizzazione acustica dei comuni calabresi. Si può ritenere che la capillare diffusione della rete stradale del territorio regionale rende l'esposizione al rumore stradale nettamente più incidente rispetto alle altre modalità di trasporto.

Accessibilità ai servizi, qualità degli spostamenti

L'accessibilità esterna ed interna di un territorio, ovvero la capacità delle infrastrutture e dei servizi di trasporto di garantire in maniera efficiente ed efficace la mobilità di persone e merci per la fruizione dei servizi territoriali, costituisce fattore di sviluppo socio economico.

Il "diritto alla accessibilità" nell'ambito degli spazi urbani o del territorio fa parte dei diritti di cittadinanza da assicurare, in particolare, a quella ampia fascia di persone che ha poca autonomia per limitate energie disponibili o per svantaggi dovuti ad una ridotta capacità motoria o sensoriale (anziani, ipovedenti, ecc.).

Uno sviluppo corretto e responsabile del territorio quindi non può prescindere dal mettere in atto ogni tentativo di avvicinarsi ad una "mobilità sostenibile" da parte di chiunque.

Le previsioni demografiche regionali dei prossimi 50 anni (elaborazioni ISTAT del PRT), mostrano la Calabria in declino demografico, con aumento della popolazione anziana rispetto a quella giovanile. Tali dati sono utili per comprendere a quali tipologie di utenti il Piano deve guardare nel fissare gli obiettivi di accessibilità e di mobilità sostenibile.

I temi dell'accessibilità (persone e merci) e della qualità degli spostamenti sono temi centrali per il PRT e rappresentano i principali obiettivi che il piano deve perseguire, attraverso il miglioramento del sistema delle infrastrutture di trasporto e dei servizi di mobilità.

Una soddisfacente qualità degli spostamenti ed il conseguente miglior grado di soddisfazione degli utenti rispetto ai servizi di trasporto collettivo offerti non può prescindere dalla necessaria azione di miglioramento dell'affidabilità, del comfort e dell'efficienza del servizio in termini di tempi e costi sostenuti, sia per l'utente che per il produttore e gestore del servizio.

2.2.2 PAESAGGIO

Il paesaggio rappresenta l'espressione più complessa dell'interazione e delle relazioni tra l'uomo e gli elementi naturali che costituiscono un determinato territorio. La Convenzione europea del paesaggio riconosce il contributo rilevante dello stesso nel determinare la qualità di vita ed il benessere dei cittadini, oltre a identificare la componente estetico/percettiva che maggiormente determina l'attrattività dei luoghi e contribuisce allo sviluppo socio economico. Poiché il paesaggio è il risultato della relazione tra componenti naturali e attività umane, le politiche per la sua tutela e mantenimento si esplicano in azioni dirette mirate alla tutela in se dei caratteri di identità e riconoscibilità e nelle politiche e azioni indirette tese a regolamentare i fattori che su di esso determinano effetti quali, ad esempio, le politiche settoriali (mobilità, rifiuti, turismo, agricoltura, energia).

Nella valutazione degli effetti del piano in esame è necessario prendere in considerazione tutti gli elementi potenzialmente incidenti sulla qualità e integrità dei paesaggi.

Le principali interferenze potenzialmente derivanti dalle infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie, porti, aeroporti, sistemi della logistica), e con esse dai flussi di merci e persone che si determinano, possono essere rappresentate dalle seguenti tipologie:

- **Fisico-funzionali.** Le interferenze fisico-funzionali sono prodotte dalle infrastrutture attraverso l'incremento di consumo di suolo (ad esempio, la percentuale di superfici interessate da infrastrutture di trasporto) e l'interferenza con la struttura stessa dei suoli. Potenziale produzione dell'effetto "barriera", formazione di spazi interclusi, marginalizzazione di aree libere, separazione di unità funzionali oltre alle modificazioni morfologiche, sono le principali modificazioni prodotte dalla presenza di infrastrutture.
- **Insediativi.** La presenza di infrastrutture di trasporto genera spesso proliferazioni di conurbazioni incontrollate nelle adiacenze delle infrastrutture, con comparsa di spazi residuali ed aree di degrado. Tale fenomeno si accentua in carenza di strumenti di pianificazione locale.
- **Ecologico-ambientali.** La presenza di infrastrutture può generare fenomeni di artificializzazione, frammentazione, eliminazione di masse arboree o arbustive, sviluppo di tipologie vegetazionali infestanti e modifiche microclimatiche (tali aspetti sono particolarmente significativi per il territorio calabrese se si considera la presenza di infrastrutture che ricadono in aree protette). Per ciò che

riguarda le aree agricole, soprattutto in presenza di paesaggi ad alto valore naturale, le dinamiche di frammentazione e artificializzazione producono degrado rispetto alle trame e ai paesaggi identitari fino alla snaturalizzazione delle aree.

- **Culturali/simbolici.** Tali aspetti potrebbero essere fortemente influenzati dalla presenza di infrastrutture. I rischi possono essere quelli di perdita/riduzione del valore storico/artistico e identitario per la banalizzazione e omogeneizzazione dei paesaggi e dei contesti urbani storicamente consolidati.
- **Estetico-percettivi.** La presenza di infrastrutture può generare effetto “barriera”, invasione, intrusione e ostruzione visiva, comparsa di dimensioni percettive interferenti con il mosaico paesistico preesistente.
- **Fruitivi.** Le infrastrutture e i sistemi di trasporto possono influenzare positivamente o negativamente la fruizione dei territori. Esse possono agevolare la fruizione e la connessione dei beni paesaggistici e culturali se adeguatamente pianificate e inserite nel contesto territoriale; possono, inoltre, concorrere alla creazione di veri e propri itinerari chiaramente identificabili, funzionali allo sviluppo turistico dei territori.

2.2.3 CAMBIAMENTI CLIMATICI

Gli ultimi due rapporti pubblicati dall’Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico), hanno presentato "un quadro inequivocabile del riscaldamento del sistema climatico" osservato nel corso dell’ultimo secolo, stabilendo che l’effetto globale medio delle attività umane dal 1750 è stato una causa di riscaldamento. La tendenza al riscaldamento atmosferico, osservata nel corso del XX secolo, continua, sostanzialmente in linea con quanto mostrato dai modelli nelle proiezioni, anche nei primi anni del XXI secolo.

La lotta ai cambiamenti climatici impone due tipi di risposta. La prima consiste nell'adozione di misure volte a ridurre le emissioni di gas serra, i cosiddetti interventi di mitigazione, la seconda nell'intervenire per ridurre la vulnerabilità dei sistemi naturali e socioeconomici e aumentare la loro resilienza di fronte agli impatti di un clima che cambia, prevedendo cioè interventi di adattamento.

Le emissioni in atmosfera dovute alla mobilità di persone e merci su strada, di cui si è parlato nel paragrafo 2.2.1, costituiscono una quota rilevante delle emissioni totali di inquinanti dovuti all’attività umana.

Pur riuscendo ad ottenere gli obiettivi di riduzione dei gas serra, è ormai riconosciuto che gli effetti del cambiamento climatico in corso produrranno impatti rilevanti, rispetto ai quali è necessario attuare efficaci strategie di adattamento. La Strategia dell’UE di adattamento ai cambiamenti climatici, che si pone l’obiettivo di rendere l’Europa più resiliente ai cambiamenti climatici, considera il settore dei trasporti come uno dei più delicati. L’Agenzia Europea dell’Ambiente (EEA) ha pubblicato il 10 dicembre 2014 il Rapporto 8/2014 “[Adattamento dei trasporti ai cambiamenti climatici in Europa](#)”, nel quale si sottolinea come, nonostante l’entità dei rischi, l’adeguamento del sistema dei trasporti ai cambiamenti climatici ha ricevuto finora poca attenzione da parte dei responsabili politici e sia richiesto uno sforzo ulteriore. Considerato che i trasporti sono di vitale importanza per il buon funzionamento dell'economia, quando il movimento di persone, beni o servizi è ostacolato, i costi indiretti per l'economia possono essere molto superiori al costo diretto delle infrastrutture di trasporto danneggiate.

Tra gli impatti diretti dei cambiamenti climatici sulle infrastrutture dei trasporti vengono segnalati: le inondazioni, che possono provocare disagi a lungo termine, le tempeste, alle quali le infrastrutture sono altrettanto vulnerabili, l'aumento delle temperature e le ondate di calore prolungate che possono aumentare i problemi di instabilità dei binari, di deterioramento degli asfalti, di disagio per i passeggeri;

l'innalzamento del livello del mare che può costituire una minaccia per i porti e le altre infrastrutture di trasporto e dei servizi sulla costa.

L'Agenzia sottolinea che adattare le infrastrutture di trasporto non è operazione semplice, poiché le reti sono un sistema assai complesso, con il coinvolgimento di gruppi diversi di portatori d'interesse, dai costruttori di veicoli ai gestori delle infrastrutture ai passeggeri. Un ulteriore ostacolo è determinato dall'alto costo di adeguamento delle infrastrutture, per cui è molto più conveniente prendere in esame preliminarmente le relative misure quando le infrastrutture sono in costruzione o devono essere ristrutturare. Inoltre, il Rapporto indica che **la necessità di individuare misure di adattamento con una pianificazione sistemica a lungo termine di trasporti sostenibili.**

Coerentemente alla strategia europea Il 16/06/2015 il Ministero dell'Ambiente ha approvato la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC).

Obiettivo principale della SNACC è elaborare una **visione nazionale** su come affrontare in futuro gli impatti dei cambiamenti climatici, individuare un set di azioni ed indirizzi per far fronte a tali impatti, comprese le variazioni climatiche e gli eventi meteorologici estremi affinché attraverso l'attuazione di tali azioni/indirizzi (o parte di essi) sia possibile **ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione e preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare dall'attuazione delle azioni di adattamento.** Tra gli strumenti che la SNACC indica per l'adattamento del sistema dei trasporti ci sono gli strumenti di pianificazione della mobilità e le valutazioni ambientali di progetti e di piani, nell'ambito delle quali prevedere criteri e indirizzi per garantire l'adattamento.

2.3 Contributi e output del percorso di VAS all'elaborazione del PRT

Il processo di VAS ha lo scopo di favorire l'integrazione delle considerazioni ambientali sia durante la fase di elaborazione del piano/programma, sia durante la fase di attuazione dello stesso.

La fase di elaborazione del programma è quella nella quale il processo valutativo, associato e supportato dal contributo degli stakeholders coinvolti, porta a sintesi gli esiti della valutazione contribuendo a integrare in itinere il piano stesso.

Il processo di elaborazione del programma può, inoltre, beneficiare di momenti di confronto utili alla robustezza delle decisioni da assumere nel piano stesso.

Scopo della VAS è quello di prefigurare e valutare preventivamente i potenziali effetti derivanti dalle strategie e dalle azioni del PRT e in tal modo contribuire il più possibile all'integrazione delle considerazioni ambientali. L'obiettivo è quello di contribuire a massimizzare i potenziali effetti positivi e minimizzare quelli negativi in linea con le strategie e gli obiettivi perseguibili dal PRT.

Perché l'integrazione delle considerazioni ambientali nel PRT possa avvenire efficacemente, il processo di VAS si caratterizza con un ruolo di arricchimento e documentazione del percorso di individuazione, valutazione e scelta di strategie e azioni, che si avvale anche dei contributi dei soggetti coinvolti nel percorso di valutazione e nelle attività di partecipazione. L'idea non è quella di fornire uno schema precostituito dagli esiti della valutazione quanto piuttosto fornire e mettere in evidenza criticità e potenziali contributi che il programma può prendere in considerazione.

In sintesi, gli esiti del percorso di valutazione sono di due tipi: il primo, teso a migliorare la costruzione del PRT in termini di performance ambientali nella fase della sua elaborazione; il secondo, diretto a fornire elementi utili e guidare l'attuazione, in coerenza alle scelte effettuate nel programma, verso il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità individuati.

Gli esiti nel primo caso sono:

- proposte di scenari alternativi rispetto a quelli considerati ma non ancora consolidati a livello di programmazione, per i quali le analisi mettesero in evidenza significativi elementi di criticità che ne pregiudicassero la fattibilità e/o la sostenibilità ambientale;
- ulteriori specificazioni di interventi/azioni che possano meglio contribuire al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PRT.

Nel secondo caso, gli esiti della valutazione consistono nella indicazione di elementi utili e guidare l'attuazione, in coerenza alle scelte effettuate nel programma, verso il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Tali elementi vengono riportati nel capitolo 8 del rapporto, articolati nelle seguenti diverse tipologie, in relazione alle diverse modalità di attuazione del piano:

- criteri di sostenibilità per l'attuazione degli interventi;
- criteri di selezione per gli interventi programmatici;
- indirizzi metodologici per la predisposizione dei piani settoriali:
 - ✓ specifici criteri di sostenibilità per la selezione e l'attuazione degli interventi;
 - ✓ indicazioni per migliorare la sostenibilità ambientale delle azioni del PRT, con particolare riferimento alla necessità di ridurre l'esposizione ai rischi naturali e di non incrementare la vulnerabilità dei territori interessati;
- criteri e indirizzi per favorire l'adattamento delle infrastrutture ai cambiamenti climatici.

3 IL PRT: CONTENUTI E STRATEGIE

Nel presente capitolo viene riportata una sintesi dei contenuti della versione definitiva del PRT ricevuta il 11.08.2016.

3.1 La Vision per il settore dei trasporti e della logistica della Calabria

Il Piano si sviluppa a partire dalla particolare situazione della Calabria. In Calabria la dinamica insediativa degli ultimi decenni ha visto crescere l'estensione delle aree urbane, soprattutto costiere, a cui ha corrisposto una tendenza all'abbandono delle zone rurali, con particolare riferimento a quelle interne. Oggi i numerosi centri urbani distribuiti su una costa molto estesa, che incornicia un territorio regionale con una accidentata conformazione geo-morfologica, sono serviti da un sistema di trasporto insufficiente nella sua dotazione infrastrutturale e dei servizi per garantire livelli minimi europei di funzionalità per le attività economiche e sociali, e privo di qualunque integrazione nelle sue differenti componenti modali. Tali condizioni del sistema di trasporto rendono difficile la mobilità interna alla regione (accessibilità interna) ed esterna alla regione (accessibilità esterna) di passeggeri e merci, rappresentando un freno allo sviluppo socio-economico della regione, per i costi elevati e le utilità estremamente basse rispetto ad altri sistemi territoriali.

La vision del Piano si propone di superare i limiti accennati considerando che:

- il Sistema dei trasporti e della logistica può e deve essere fondamentale per lo sviluppo economico e sociale della Calabria, da troppo tempo atteso;
- il Sistema dei trasporti e della logistica può e deve essere uno strumento decisivo per l'accessibilità esterna verso l'Italia, l'UE, il Mediterraneo ed il resto del Mondo;
- il Sistema dei trasporti e della logistica può e deve essere l'elemento base per l'integrazione di tutte le aree della Calabria, ai fini di un progetto complessivo di inclusione;
- il Sistema dei trasporti e della logistica può e deve essere quadro di riferimento per uno sviluppo della Calabria che sia garanzia di sostenibilità.

Il Piano indica dieci obiettivi strategici per il Sistema Mobilità (Fig.3.1), le azioni che corrispondono a ciascuno di essi, le misure e le attività operative da intraprendersi per attivare interventi di tipo: gestionale, istituzionale, infrastrutturale immateriale, infrastrutturale materiale. A ciascun tipo di intervento per ciascuna misura corrispondono atti normativi, regolamentari ed organizzativi da adottare successivamente con tempistiche diverse durante il processo di implementazione, monitoraggio ed aggiornamento del Piano.

PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI		
<p>UNA VISION PER IL SETTORE DEI TRASPORTI E DELLA LOGISTICA DELLA CALABRIA</p> <p>✓ Per lo sviluppo economico e sociale della Calabria</p> <p>✓ Per l'accessibilità verso l'Italia, l'UE, il Mediterraneo ed il resto del mondo</p> <p>✓ Per l'integrazione di tutti i territori della Calabria</p> <p>✓ Per la garanzia della sostenibilità</p>	<p>OBIETTIVO 1</p> <p>Formazione, ricerca, informazione e innovazione</p>	<p>AZIONE 1</p> <p>Misure per incentivare la formazione, la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione tecnologica</p>
	<p>OBIETTIVO 2</p> <p>Aree urbane</p>	<p>AZIONE 2</p> <p>Misure per il potenziamento infrastrutturale e dei servizi nelle aree urbane</p>
	<p>OBIETTIVO 3</p> <p>Servizi di mobilità passeggeri a scala regionale</p>	<p>AZIONE 3</p> <p>Misure per la programmazione, l'efficienza, l'efficacia e l'aumento della competitività dei servizi regionali delle varie tipologie</p>
	<p>OBIETTIVO 4</p> <p>Servizi di mobilità passeggeri a scala nazionale e internazionale</p>	<p>AZIONE 4</p> <p>Misure per migliorare i servizi passeggeri nazionali e internazionali e l'accessibilità esterna</p>
	<p>OBIETTIVO 5</p> <p>Sistema logistico e sistema portuale</p>	<p>AZIONE 5</p> <p>Misure per promuovere lo Sviluppo Economico della Calabria e la crescita del PIL, a partire dal sistema logistico</p>
	<p>OBIETTIVO 6</p> <p>Sistema Gioia Tauro Calabria</p>	<p>AZIONE 6</p> <p>Misure per la realizzazione e lo sviluppo del Sistema Gioia Tauro</p>
	<p>OBIETTIVO 7</p> <p>Offerta infrastrutturale <i>nodale e lineare</i></p>	<p>AZIONE 7</p> <p>Misure per il potenziamento infrastrutturale del sistema dei trasporti e della logistica</p>
	<p>OBIETTIVO 8</p> <p>Sostenibilità, snellimento e semplificazione</p>	<p>AZIONE 8</p> <p>Misure per la sostenibilità, la semplificazione e la velocizzazione delle procedure, dei controlli e degli interventi nel settore regionale dei trasporti e della logistica</p>
	<p>OBIETTIVO 9</p> <p>Sicurezza e legalità</p>	<p>AZIONE 9</p> <p>Misure per l'incremento della sicurezza, intesa come safety e security, della legalità</p>
	<p>OBIETTIVO 10</p> <p>Coordinamento pianificazione, monitoraggio e condivisione</p>	<p>AZIONE 10</p> <p>Misure per la pianificazione, il monitoraggio, la partecipazione e le risorse del sistema regionale dei trasporti e della logistica</p>

Fig. 3.1 il Piano Regionale dei Trasporti: Vision, Obiettivi strategici, Azioni

3.2 Il contesto di riferimento per la strategia del PRT

L'analisi del contesto calabrese è stata effettuata sui dati di Banca d'Italia 2013 e Censis, 2013, dai quali emerge che, l'attività economica appare sempre più debole, in quanto continua a risentire della nuova fase congiunturale sfavorevole iniziata nel 2011 mentre il contesto sociale evidenzia divari territoriali, profondi e destinati ad aumentare nel tempo, specialmente in termini occupazionali. Il contesto sociale evidenzia divari territoriali, profondi e destinati ad aumentare nel tempo, specialmente in termini occupazionali e per quanto concerne il reddito pro-capite disponibile il reddito pro-capite disponibile. In particolare gli indicatori prettamente economici rappresentati dal Pil pro-capite e dal numero delle imprese (per 1.000 ab.) descrivono la Calabria in netto ritardo di sviluppo, piuttosto distante dalle altre regioni italiane e da quelle europee, con una economia caratterizzata da poche imprese, una struttura produttiva che tende decisamente a polarizzarsi nelle classi dimensionali più piccole, con pochi investimenti in ricerca ed innovazione e molto dipendente dagli andamenti della domanda interna.

Analisi Territoriale

La superficie territoriale della Calabria è di 15.080,5 km², pari all'11,4% dell'intero Meridione e al 5% della Nazione. La morfologia si caratterizza per una netta prevalenza montana e collinare a discapito di un 5% di territorio pianeggiante. La componente montana è caratterizzata dalla presenza di 4 massicci principali: Pollino, Sila, Serre ed Aspromonte; questi determinano, con la costiera Paolana, i tratti distintivi del sistema orografico regionale. La componente costiera, d'altra parte, con i suoi circa 800 km di costa, di cui circa 300 sul versante tirrenico e 500 sul versante ionico, è un territorio molto articolato che dà luogo a situazioni e contesti assai differenti tra loro: dai sistemi rocciosi si passa alle sabbie, dalle montagne che declinano verso il mare, alle spiagge lunghe e profonde (QTR/P, 2012).

Insedimenti Urbani

L'analisi demografica è stata effettuata sui dati Istat, 2013, dalla quale emerge che la categoria numericamente più consistente, dal punto di vista della concentrazione di popolazione, risulta essere quella dei centri urbani capaci di erogare servizi di base, mentre il resto del territorio è costituito da un numero elevato di comuni caratterizzati da una bassa popolazione.

La Calabria non sfugge alla logica dei fenomeni di concentrazione e dispersione insediativa, attraverso lo spopolamento delle aree montane, della dorsale appenninica, dei centri storici e generalmente delle aree interne, verso la zona costiera e le aree urbane. Le più importanti trasformazioni fisiche dello sviluppo urbano e turistico si sono localizzate in prossimità delle principali infrastrutture stradali, ferroviarie e gli impianti industriali della regione, come ad esempio Reggio Calabria, Gioia Tauro, Lamezia Terme, Corigliano, Paola e Crotona.

Sulla scorta del Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni del 1991 e del 2011-Istat, è stato osservato che solo un quinto dei comuni calabresi ha registrato tendenze in aumento, la restante parte ha evidenziato segno negativo. Inoltre viene stimato, tenendo conto dell'andamento demografico, che nei prossimi 35 anni, 56 comuni dimezzeranno la loro popolazione. (vedi appendice al PRT per approfondimenti quantitativi).

Riassumendo, la lettura del complesso insediativo regionale porta ad affermare che il sistema è costituito da una struttura policentrica con prevalenza di centri di dimensione medio-piccola. Le città calabresi di

piccole dimensioni si caratterizzano per la difficoltà nel garantire l'erogazione dei servizi essenziali ed al contempo offrono, maggiore opportunità di relazioni sociali e minori problemi di congestione e traffico. Inoltre, la presenza diffusa sul territorio di tanti centri minori, alcuni dei quali di pregevole valore storico e culturale, rappresenta una caratteristica risorsa della regione per uno sviluppo del turismo ecosostenibile ed un indispensabile presidio umano all'interno di un territorio altamente vulnerabile.

Insedimenti Produttivi

Il Piano fa un'analisi del quadro che emerge dall'analisi del sistema produttivo calabrese mette in luce evidenti limiti strutturali, connessi soprattutto alla presenza di piccole e medie imprese, con deficit di risorse finanziarie, manageriali e organizzative, attive in settori tradizionali e maturi, sensibili alla concorrenza dei Paesi emergenti, scarsamente innovative, poco propense alla cooperazione interaziendale, sostanzialmente orientate alla domanda locale e con una bassa proiezione sui mercati esteri.

In Calabria esiste, comunque, una consolidata rete di piccole e medie imprese, di tipo tradizionale ma anche innovative, fortemente orientate verso il mercato. Tali imprese risultano essere in massima parte allocate all'interno di territori specializzati, le Aree di Sviluppo Industriale, costituite sin dal 1957, con la L. 634/1957, allo scopo di rafforzare la capacità di agglomerazione dei territori pianeggianti del Mezzogiorno. La Calabria è dotata di cinque Consorzi per lo Sviluppo Industriale, corrispondenti ad uno per ogni Provincia.

A partire dal 2013, con la L.R. 24/2013, la Regione Calabria ha avviato un processo di riordino e di semplificazione del sistema degli enti pubblici regionali. Il riassetto organizzativo, gestionale e funzionale dei consorzi provinciali per le aree di sviluppo industriale ha previsto l'accorpamento degli stessi in un unico Consorzio regionale per lo sviluppo delle attività produttive (denominato CORAP). Complessivamente, all'interno di queste aree sono ubicate 803 aziende in cui lavorano oltre 10.000 addetti.

Insedimenti Relativi all'erogazione dei Servizi: Istruzione, Formazione e Ricerca

Secondo un recente studio condotto dalla Fondazione Agnelli (2013) la Calabria soffre di una perdita netta di studenti piuttosto cospicua: su 100 immatricolati calabresi, poco più di 60 si iscrivono negli atenei della regione mentre gli altri decidono di iscriversi altrove. Il fenomeno è particolarmente grave ove si pensi che saranno molti gli studenti calabresi che, una volta laureati, resteranno a lavorare fuori dalla Calabria, attratti dalle più numerose e qualificate opportunità occupazionali. La Calabria è dotata di 3 poli universitari localizzati nell'area urbana Cosenza-Rende (*Università della Calabria*), Catanzaro (*Università Magna Grecia*), Reggio Calabria (*Università Mediterranea e Università per Stranieri Dante Alighieri*).

Per quanto concerne la qualità della ricerca svolta e la capacità di attrazione dei singoli Atenei nel reperire risorse per progetti di ricerca, la graduatoria stilata da "Il Sole 24 ore", mostra un quadro comparativo delle tre università regionali che vede l'Università di CZ caratterizzarsi per una migliore attività di ricerca scientifica (23° posto su scala nazionale) e l'Università di Reggio Calabria (15° in Italia) come attività di fund raising, intesa come capacità di attrazione di risorse per progetti di ricerca; scarsi i risultati in termini di ricadute occupazionali del titolo conseguito, elemento rispetto a cui le università calabresi sono tutte collocate tra gli ultimi posti della classifica.

Si intuisce che solo creando condizioni ottimali di accessibilità alle strutture didattiche ed ai servizi e integrando la vita sociale degli studenti con la città, le Università potranno rappresentare una grande

opportunità di crescita e svolgere un ruolo positivo nella qualificazione delle città. (Gli approfondimenti quantitativi sono in appendice al PRT)

Analisi Sociale

L'indagine sugli interventi e i servizi sociali dei comuni singoli e associati, condotta a livello nazionale da Istat (2011), rivela che riguardo all'offerta di alcuni servizi sociali in Calabria, quali i servizi di asili nido e per l'infanzia, la Regione compare in fondo alla classifica nazionale per quanto concerne l'attivazione, da parte dei comuni, dei servizi di asilo nido (13%) e per l'infanzia (13,2%).

Sul versante della situazione socio-economica percepita dalle famiglie, le difficoltà sociali in cui versa attualmente la Regione vengono percepite dalle persone e dalle famiglie in tutta la loro gravità, presagendo negativamente il futuro prossimo.

Gli indicatori più rilevanti per descrivere il fenomeno risultano essere la percentuale di famiglie povere (o individui in condizione di povertà) e l'intensità della povertà (ossia la misurazione di quanto poveri sono i poveri). Le famiglie residenti in Calabria che versano in condizioni di povertà sono oltre 215.000 (valore percentuale tra i più alti d'Italia) e l'intensità del fenomeno evidenzia che quelle calabresi risultano essere le famiglie più povere di tutta la penisola. (Gli approfondimenti quantitativi sono in appendice al PRT)

Analisi demografica

La struttura della popolazione regionale presenta una componente anziana (65 anni e oltre) nettamente più alta rispetto a quella giovane (compresa tra 0 e 14 anni) e nei prossimi cinquant'anni, secondo le previsioni Istat proiettate al 2065, vedrà ridursi di oltre 400.000 unità la propria consistenza passando dalle attuali 1.958.238 unità a 1.538.734 (scenario centrale). Analizzando l'ultima dozzina d'anni (2001-2013, intesa come differenza rispetto al precedente Censimento del 2001) l'andamento demografico regionale registra una flessione pari a 53.228 abitanti (-2,64%). Il decremento dei residenti interessa tutte e 5 le Provincie ma complessivamente, osservando i valori rispetto ad altre ripartizioni di raffronto, la controtendenza evidenzia un Mezzogiorno (+0,51%) ed un Paese in lieve crescita (+4,72%).

La struttura della popolazione calabrese attuale (2013) e nell'anno 2065, secondo le previsioni fornite dall'Istat attraverso la costruzione delle piramidi della popolazione, prevede che a distanza di 50 anni la popolazione avrà aumentato la sua composizione strutturale anziana e nel contempo avrà diminuito il suo livello di natalità. In conseguenza di ciò, l'indice di vecchiaia, ricavato dal rapporto tra la popolazione anziana (65 anni e oltre) e quella giovane (compresa tra 0 e 14 anni), in futuro segnerà in Calabria un valore pari a 322 anziani per ogni 100 giovani; questo dato, secondo le stime Istat, sarà superiore di 12,4 punti percentuali al dato meridionale e ben 63,9 punti a quello nazionale. Ciò significa che l'aumento della parte di anziani non sarà controbilanciato da un parallelo aumento della popolazione giovane e in Calabria questo fenomeno sarà avvertito ancor di più che nel resto del Paese. Gli approfondimenti quantitativi sono in appendice al PRT).

Analisi Economica

Il momento di crisi in cui versa l'economia europea, e l'intera economia mondiale, ha interessato in particolar modo la Calabria e le regioni del Mezzogiorno. L'attività produttiva è arretrata nella generalità dei settori, alimentando il tasso di mortalità delle iniziative imprenditoriali; il contributo degli investimenti nel settore immobiliare si è affievolito, per poi assumere segno negativo; il tasso di disoccupazione, infine, ha segnato una forte accelerazione, per effetto del numero crescente di donne e giovani in cerca di lavoro

(Unioncamere Calabria, 2013).

La Calabria risulta essere l'ultima regione d'Italia per quanto concerne il reddito pro-capite. I mercati più importanti della regione sono costituiti dall'agricoltura, caccia e silvicoltura, le attività manifatturiere, il settore delle costruzioni e quello relativo alla vendita all'ingrosso e al dettaglio. Il tessuto produttivo regionale presenta una certa gracilità dovuta alle piccole dimensioni delle attività, alla scarsa presenza di imprese che operano nei settori tradizionali, ad una bassa cooperazione tra le Università e i Centri di Ricerca e tra questi e il sistema delle imprese, ad una modesta integrazione delle realtà produttive con il sistema infrastrutturale e logistico.

Per quanto attiene al commercio con l'estero, i beni prodotti dalle aziende regionali sono destinati in buona parte al mercato domestico e solo alcuni di essi, relativamente a particolari settori merceologici, sono destinati anche ai mercati esteri.

3.3 Stato dei Servizi e delle Infrastrutture di Trasporto

3.3.1 Analisi dell'offerta Attuale delle Reti Infrastrutturali e dei Servizi Regionali

L'analisi della domanda di mobilità di persone e merci allo stato attuale è stata posta dal Piano alla base della fase successiva di previsione della domanda di mobilità rispetto agli scenari futuri in funzione delle modifiche comportamentali, socio-economiche e dell'assetto dei trasporti che costituiscono le premesse delle diverse alternative di piano. Al fine di riprodurre nella maniera più verosimile le scelte reali degli utenti, alle stime da modello sono state associate le stime dei flussi ottenuti da indagine diretta, attraverso una procedura di aggiornamento delle matrici O/D originate dal modello di assegnazione e successiva verifica della bontà delle matrici aggiornate.

Analisi della Domanda di Mobilità Persone a Scala Regionale: Simulazione dello Stato Attuale

La stima delle matrici O/D di domanda a scala regionale, distinte per le modalità di trasporto privato e collettivo (ferro+gomma) e motivi dello spostamento Casa-Lavoro, Casa-Studio e Casa-Altri motivi, è stata svolta sulla base di:

- dati da fonte, ovvero dati socio-economici, territoriali e di domanda di trasporto;
- dati da indagine, ovvero dati da rilievi effettuati sulle reti di trasporto regionali;
- dati da modello, ovvero derivati dalle modellizzazioni matematiche della domanda di trasporto.

➤ *Risultanze delle Analisi da Fonte*

La principale fonte utilizzata per l'analisi della mobilità regionale è la banca dati Istat del 14° Censimento del 2001 aggiornata alla rilevazione più recente 15° Censimento del 2011 (Istat, dicembre 2014).

Secondo i dati del 14° Censimento Istat, nel 2001 sono stati rilevati 743.677 spostamenti sistematici (effettuati il mercoledì ultimo scorso) giornalieri interni alla Calabria e compiuti con le diverse modalità di trasporto. Sul totale degli spostamenti, 563.134 (pari al 76%) sono stati effettuati con autovettura privata e mezzi di trasporto collettivo su gomma e ferro urbani ed extraurbani: circa 430 mila (76%) con auto, circa 126 mila (23% circa) con mezzi di trasporto collettivo su gomma e circa 7 mila (1% circa) con mezzi di trasporto collettivo su ferro. Secondo le più aggiornate rilevazioni del 15° Censimento Istat del 2011 sono stati rilevati 805.197 spostamenti sistematici giornalieri interni, con un incremento rispetto al 2001 di circa

l'8%, a fronte di una riduzione della popolazione di circa il 2,5%. Sul totale degli spostamenti, 652.489 (pari all'81%) sono stati effettuati con autovettura privata e mezzi di trasporto collettivo su gomma e ferro urbani ed extraurbani: circa 520 mila (80%) con auto, circa 125 mila (19% circa) con mezzi di trasporto collettivo su gomma e circa 7 mila (1% circa) con mezzi di trasporto collettivo su ferro.

➤ *Risultanze delle Analisi da Rilievo*

Per quanto riguarda i rilievi effettuati sulle reti di trasporto regionali, il Piano ha tenuto conto:

a) per il trasporto individuale:

- dei rilievi di traffico effettuati da ANAS S.p.a. su postazioni permanenti di censimento installate e regolarmente funzionanti sulla rete di propria competenza;
- dei rilievi di traffico effettuati dall'azienda Transport Planning Service (TPS), per conto della Regione Calabria, su sezioni stradali della rete regionale;

b) per il trasporto collettivo:

- dei rilievi delle frequentazioni sui servizi regionali su ferro erogati da Trenitalia (Direzioni Regionali Calabria, Campania e Basilicata) e di Ferrovie della Calabria;
- dei rilievi delle frequentazioni sui servizi extraurbani su gomma erogati dalle 28 aziende calabresi, organizzate in 6 società consortili;

In particolare, le risultanze delle elaborazioni svolte delle indagini del traffico ferroviario gestito da Trenitalia hanno mostrato che le tratte con valori medi di passeggeri/treno superiori alla media (media pari a 51 nel periodo invernale e circa 54 nel periodo estivo) sono quelle che si sviluppano sulla direttrice tirrenica Reggio Calabria-Paola, con valori che si attestano almeno intorno a 60 in inverno ed a 54 passeggeri/treno in estate, e con valori massimi pari a 85,9 (inverno) e 76,1 (estate) sulla tratta Lamezia Terme-Paola.

Per quanto riguarda la frequentazione dei servizi di TPL su gomma a scala regionale, per la campagna di indagini nella settimana compresa tra il 21 ed il 25 maggio 2012, è stato individuato un insieme di 38 fermate (nodi) su tutto il territorio regionale, concentrando l'attenzione su quelle ritenute significative rispetto al numero di corse ed alla domanda servita.

➤ *Risultanze delle Analisi da Modello: Simulazione dello Stato Attuale*

La simulazione effettuata attraverso il *modello di assegnazione*, ha consentito di associare la domanda di trasporto, con le sue caratteristiche rilevanti, alla rete di trasporto, ovvero all'offerta, mediante il grafo, con le relative funzioni di costo. Il risultato del modello di assegnazione sono i flussi sulle reti, distinti per modalità, trasporto privato e trasporto collettivo, in un fissato periodo di riferimento.

L'approccio metodologico è basato sulla centralità della domanda di mobilità, nelle sue componenti di persone e merci, per la realizzazione di servizi e infrastrutture; ciò ha imposto di sviluppare il processo di pianificazione attraverso il supporto di una struttura di tipo Logical Framework Approach (LFA), che individua obiettivi generali, obiettivi specifici e strategie di azione del governo della mobilità.

I risultati ottenuti dalle procedure di assegnazione delle matrici O/D (relative al trasporto individuale e collettivo) alle relative reti di trasporto stimano attualmente 2.674.037 utenti/giorno sulle reti di trasporto

individuale e collettivo, quest'ultima intesa come rete integrata ferro e gomma, di cui:

- sul trasporto individuale con autovettura, 2.398.776 utenti/giorno, pari a 1.578.142 autovetture equivalenti/giorno;
- sul trasporto collettivo, 275.261 utenti/giorno.

Ne deriva una distribuzione modale corrispondente all'89,7% per il trasporto individuale con autovettura e all'10,3% per il trasporto collettivo. Inoltre la ripartizione percentuale degli utenti sulla rete del TPL rispetto al totale, risulta pari rispettivamente, del 89,1% (su gomma) e del 10,9% (su ferro).

Mobilità delle Merci: Scala Intercontinentale e Internazionale

Nell'ultimo trentennio il trasporto marittimo intercontinentale e internazionale di merce ha avuto un andamento sempre crescente ad un tasso storico di circa il 2,2% annuo, con cali registrati nel 1985 e nel 2009. Il traffico complessivo di merci caricate ha raggiunto 9,5 miliardi di tonnellate nel 2013.

Tale crescita ha riguardato soprattutto le merci secche ed il general cargo, settore all'interno del quale il peso del container è cresciuto enormemente. Con riferimento ai traffici container, nel mondo il volume del throughput, definito come il numero di movimentazioni di contenitori eseguite dalle gru (ship-to-shore) di un porto, è passato da 441 milioni di TEUs nel 2006 a 729 milioni di TEUs nel 2014. Il tasso medio di crescita annuo è stato del 10,0% nel periodo 1998-2007, mentre nel periodo 2010-2015 si è attestato al 8,0%.

La concorrenza tra gli scali nel Mediterraneo si fa sempre più ampia sia per l'aumento della capacità produttiva di nuovi porti che per l'espansione di quelli esistenti.

Inoltre, i porti della fascia meridionale del Mediterraneo possono contare sulla presenza di zone franche nelle immediate aree retro-portuali, che consentono l'insediamento di imprese a condizioni di grande vantaggio fiscale.

L'attività di transhipment puro ha registrato negli ultimi anni un calo del traffico gestito dai porti italiani, determinato soprattutto dal calo del traffico di Taranto e dalla forte competizione di infrastrutture portuali localizzate in altri Paesi mediterranei: Grecia, Spagna, Malta e Nord Africa. Come conseguenza, nell'arco temporale 2005-2013 in cui il traffico nel Mediterraneo è cresciuto con un tasso annuo (CAGR) del 6,5%, gli scali italiani di Gioia Tauro, Cagliari e Taranto hanno visto il market share calare dal 32% nel 2005 al 17% nel 2013.

In Italia, il traffico gateway, dopo la flessione nel 2009, ha registrato una ripresa dal 2010, fino a raggiungere nel 2013 il volume di traffico più alto degli ultimi anni (poco più di 6 mln di TEU, includendo anche i vuoti).

Il trasporto internazionale delle merci che interessa la Calabria riguarda prevalentemente il trasporto marittimo. Infatti, la quantità di trasporto internazionale su strada è di 0,014 milioni di tonnellate all'anno; la quantità di trasporto ferroviario è pressoché nulla; la quantità di trasporto marittimo è di 23,5 milioni di tonnellate. Quest'ultima è relativa prevalentemente al traffico di merci nel porto di Gioia Tauro.

Mobilità delle Merci: Scala Nazionale

In Calabria, la maggior parte degli scambi nazionali di merce avviene attraverso il trasporto stradale (circa 6 milioni di tonnellate/anno) ed il trasporto marittimo (circa 12,5 milioni di tonnellate/anno). Una quota

residuale di scambi avviene attraverso il trasporto ferroviario (circa 0,1 milioni di tonnellate/anno).

Inoltre la regione è attraversata da flussi di merci su strada e su ferrovia che interessano gli scambi Sicilia – Continente. Gli scambi di merci della Calabria con il resto dell'Italia (Calabria – Italia), via strada, ammontano a circa 6 milioni di tonnellate. Secondo le rilevazioni Istat, la Calabria in totale, nel 2011 ha emesso circa 21 milioni di tonnellate ed ha attratto circa 23 milioni di tonnellate. Rispetto al totale, i flussi di scambio con il resto dell'Italia sono circa il 9% del totale emesso ed il 17% del totale attratto.

Il trasporto marittimo ammonta a circa 12,5 milioni di tonnellate/anno. La maggiore quantità di scambi via mare avviene con la Regione Sicilia (circa 8,6 milioni di tonnellate).

Mentre il porto di Gioia Tauro è specializzato nei servizi di trasporto merci di tipo internazionale, al contrario, i porti di Vibo Valentia (la percentuale di merce in navigazione di cabotaggio è superiore al 90%) e Reggio Calabria (la percentuale di merce in navigazione di cabotaggio è pari al 100%) sono stati caratterizzati in maniera quasi esclusiva dal servizio di navigazione di tipo cabotaggio.

Il trasporto ferroviario ha un ruolo marginale (circa 0,1 milioni di tonnellate/anno) con un trend in decrescita negli ultimi anni. Infatti nel decennio 2000-2010 l'indice del traffico merci su ferrovia rispetto agli abitanti si è drasticamente ridotto: a fronte di una contrazione media nazionale del 46,3%, in Calabria si è registrato una diminuzione dell'87,7%, valore particolarmente rilevante se si considera che nello stesso decennio la popolazione calabrese ha subito una flessione dello 0,9%.

Mobilità delle Merci: Scala Regionale

Secondo le rilevazioni Istat, la Calabria nel 2011 ha emesso in totale circa 21 milioni di tonnellate ed ha attratto circa 23 milioni di tonnellate. E' rilevabile come la domanda di mobilità delle merci a scala regionale si riversi quasi totalmente su strada; i flussi interni sono circa il 90% del totale emesso e l'83% del totale attratto. I flussi in uscita (export) sono circa il 9% sul totale emesso verso le Regioni italiane. I flussi in entrata (import) sono circa il 17% sul totale attratto se si considerano le Regioni italiane, meno dell'1% se si considera l'estero.

Analisi dell'offerta Attuale dei Servizi Regionali di Trasporto Pubblico Locale

La descrizione dell'offerta delle reti infrastrutturali e dei servizi regionali, eserciti sulle diverse modalità è aggiornata ai dati statistici disponibili al 2015.

Il Trasporto Pubblico Locale (TPL) in Calabria include:

- servizi su gomma, eserciti da 28 aziende organizzate in 6 Società Consortili;
- servizi ferroviari, eserciti da Trenitalia e da Ferrovie della Calabria.

➤ Servizi di trasporto collettivo su gomma

Sul territorio calabrese, i servizi di TPL su gomma, allo stato, vengono eserciti da 28 aziende che, in seguito alla L. R. 18/2006, si sono organizzate in 6 Società Consortili.

Le aziende di tali società consortili erogano in parte solo servizi extraurbani (19 aziende), in parte solo servizi urbani (4 aziende), ed in parte servizi urbani ed extraurbani (5 aziende); i servizi di trasporto sono erogati

annualmente, con frequenza maggiore durante il periodo scolastico.

Le aziende che erogano i servizi di trasporto collettivo su gomma sul territorio regionale hanno una dotazione totale pari a 1.859 mezzi, dei quali 1.444 di classe II (extraurbani) e 415 di classe I (urbani e suburbani). Il parco veicolare risulta molto vetusto, considerato che ogni singolo consorzio dispone di autobus aventi un'età media variabile tra i 10 ed i 14 anni.

Le tariffe relative ai servizi extraurbani su gomma sono scaglionate per fascia chilometrica, mentre quelle relative ai servizi urbani sono fisse per titolo di viaggio

Si descrivono di seguito i principali aspetti emersi dall'analisi dello stato attuale di servizi e reti, utili per il processo di valutazione ambientale strategica.

- Servizi di Trasporto Collettivo extraurbano su gomma

Nel Piano è evidenziata la scarsa efficienza del servizio attraverso la lettura dei dati relativi al costo medio per km percorso, che per la Calabria si attesta al di sopra dei valori medi riportati per tutte le aree geografiche individuate a scala nazionale. L'analisi del costo medio annuo del servizio per utente evidenzia rilevanti criticità del sistema di trasporto regionale, con valori che sono circa il doppio di quelli medi nazionali.

Pertanto, in riferimento al TPL regionale su gomma nel Piano viene rilevato che il parco veicolare risulta molto vetusto, considerato che ogni singolo consorzio esercente il servizio di trasporto dispone di autobus aventi un'età media variabile tra i 10 ed i 14 anni.

Inoltre, oltre alla vetustà del parco veicolare, la principale criticità segnalata nel piano, del TPL su gomma a scala extraurbana riguarda l'assetto organizzativo dei servizi. È possibile riscontrare la sovrapposizione di corse che si attestano alle stesse fermate, di competenza di differenti aziende di trasporto, ma relative allo stesso servizio sul medesimo territorio nelle stesse fasce orarie. Inoltre è possibile riscontrare l'assenza di forme di integrazione modale e tariffaria (dall'inizio del 2014, l'integrazione tariffaria TREBUS in provincia di Reggio Calabria non è più attiva), così come la carenza di adeguati nodi di interscambio modale (autostazioni).

In sintesi, le principali criticità sui Servizi di TPL, rilevate dal Piano sono:

- vetustà del parco veicolare su gomma a scala extraurbana;
- assetto organizzativo dei servizi;
- sovrapposizione di corse che si attestano alle stesse fermate;
- di competenza di differenti aziende di trasporto, ma relative allo stesso servizio sul medesimo territorio nelle stesse fasce orarie;
- assenza di forme di integrazione modale e tariffaria;
- carenza di adeguati nodi di interscambio modale (autostazioni).

- Servizi di Trasporto Collettivo urbano su gomma

Il costo medio per km percorso, per la Calabria, si attesta al di sopra dei valori medi riportati per sud e isole e nord, e, in generale, del valore medio riportato per l'Italia, con una percorrenza media annua per autobus utilizzato al di sotto della media nazionale e dei valori medi stimati per ciascuna area geografica individuata (sud e isole, centro, nord), a conferma della scarsa efficienza del servizio anche su scala urbana. Per quanto concerne l'efficacia del servizio, il quadro di sintesi per il trasporto urbano risulta ancor più critico di quanto rilevato per il trasporto extraurbano: il numero medio di viaggiatori trasportati rispetto al numero di autobus-km è all'incirca pari al 30% del valore medio nazionale. Il costo medio annuo del servizio per utente è circa 3,5 volte quello medio nazionale, ad ulteriore conferma della scarsa efficacia del sistema.

In sintesi, le principali criticità sui Servizi di TPL, rilevate dal Piano sono:

- assetto organizzativo dei servizi;
- assenza di forme di integrazione modale e tariffaria;
- carenza di adeguati nodi di interscambio modale (autostazioni).

Servizi di Trasporto Collettivo su ferro

In Calabria i servizi ferroviari di TPL sono attualmente affidati a due società di trasporto, Trenitalia e Ferrovie della Calabria.

– Servizi ferroviari di Trenitalia

A scala regionale, l'offerta dei servizi ferroviari di Trenitalia si compone di servizi di competenza della Direzione Regionale (D.R.) Calabria (Contratto di servizio, 2009-2014) e di servizi di competenza delle Direzioni Regionali Campania e Basilicata svolti sulla direttrice tirrenica Napoli Centrale- Cosenza-Paola.

I principali dati aggregati, di traffico ed economici, ad oggi disponibili rilevano un sistema regionale caratterizzato da una produzione di circa 7 milioni di treni-km annui e da un trasporto annuo intorno a 7 milioni di passeggeri, con un rapporto passeggeri trasportati e treni-km prossimo all'unità. Il rapporto tra i ricavi da traffico (dato 2009) ed i treni-km, riferiti all'anno, si attesta intorno a 1,1, mentre il rapporto tra i passeggeri annui ed il corrispettivo regionale erogato (dato 2009) si attesta intorno a 0,08 pass./Euro. I posti-km TPL, su gomma e su ferro, offerti per 1000 abitanti (dati riferiti all'anno 2010), il valore medio rilevato dall'Istat per la Calabria (1,9) si attesta al 38% del valore medio nazionale (5). La percentuale di passeggeri trasportati con TPL nei Comuni capoluogo di Provincia (numero per 1000 abitanti) si attesta intorno a 37, a fronte di un valore medio nazionale pari a 228,6 (dati riferiti all'anno 2009).

I relazione ai servizi di TPL su ferro si osserva che, fino al 2013, molti servizi operati su linee elettrificate sono stati svolti con mezzi diesel, in particolare:

- la maggior parte dei servizi metropolitani Rosarno - Reggio Calabria - Melito P.S.;
- la quasi totalità dei servizi sulla linea Rosarno - Lamezia T., via Tropea;
- alcuni dei servizi da Cosenza a Sibari e oltre.

Viene evidenziato nel Piano, la necessità del potenziamento del parco rotabile ferroviario su rete RFI, al fine di garantire il completo utilizzo di mezzi elettrici sulle linee già elettrificate, anche in considerazione dello

stato di vetustà dei mezzi diesel.

L'offerta di treni regionali D.R. Calabria è basata, fondamentalmente, su servizi cadenzati, come sulla tratta metropolitana Melito P.S. - Rosarno, che comprende il bacino di Reggio Calabria, o sulla tratta Paola - Cosenza, in considerazione delle necessità di mobilità dell'utenza pendolare. In sostanza, nelle zone del territorio calabrese a più alta domanda di mobilità l'utenza ha a disposizione un treno ogni mezz'ora, mentre in quelle meno frequentate il cadenzamento è orario/biorario (fonte: Carta dei Servizi Direzione Regionale Trenitalia – Calabria 2014).

Alla scala interregionale, nazionale ed internazionale, l'offerta di servizi di trasporto, che pure è essenziale per la coesione e lo sviluppo della Regione rispetto al sistema Paese ed all'Unione Europea, si presenta distribuita in maniera inadeguata alle esigenze di mobilità. La mobilità internazionale presenta caratteristiche e si attua su classi di distanza molto diverse: collegamenti con l'Europa, con gli altri paesi del Mediterraneo, collegamenti intercontinentali.

– *Servizi ferroviari di Ferrovie della Calabria*

L'offerta di Ferrovie della Calabria, in merito ai servizi ferroviari, si sviluppa tra le province di Cosenza e Catanzaro (linea Cosentino-Silana) e nella provincia di Reggio Calabria (linee Taurensi) servendo complessivamente 47 comuni. Le Ferrovie della Calabria svolgono sia servizi di linea sia servizi turistici.

I servizi di linea complessivamente eserciti ammontano a quasi 1,2 milioni di treni-km annui, di cui 0,3 milioni relativi ai servizi sostitutivi su gomma. In particolare, sono effettuati con bus sostitutivi i servizi delle linee Taurensi, nonché i servizi nella tratta Rogliano-Soveria Mannelli della linea Cosenza-Catanzaro; sono al momento sospesi quelli della linea Cosenza-Spezzano della Sila.

Il sistema tariffario operativo in Calabria per i servizi ferroviari regionali (Trenitalia e Ferrovie della Calabria) è calcolato su base chilometrica e non sono previste forme di integrazione con altri servizi del territorio.

Le principali criticità dei servizi ferroviari regionali rilevate nel Piano, riguardano:

- la vetustà del materiale rotabile e la ridotta capacità dello stesso;
- l'assenza di forme di integrazione modale e tariffaria (dall'inizio del 2014, l'integrazione tariffaria TREBUS in provincia di Reggio Calabria non è più attiva).

Pertanto, il Piano evidenzia che i dati riportati delineano evidenti criticità del sistema di trasporto regionale rispetto alla sostenibilità economica, esemplificando gravi problemi di efficienza ed efficacia.

3.3.2 Analisi generale dell'offerta infrastrutturale stradale

La rete stradale extraurbana calabrese ha un'estensione di 9.066 km, così ripartiti:

- 294 km di autostrada, costituenti il tratto calabrese dell'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria;
- 5,6 km di raccordo autostradale (R.A.);
- 1.321,5 km di strade statali (S.S.);
- 19,1 km di strade extraurbane in corso di classifica o declassifica (N.S.A.);

- 7.426 km di strade provinciali (S.P.).

L'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria con il suo raccordo e le strade statali costituiscono la rete stradale calabrese che fa parte dello SNIT (Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti) definito nel 2001 dal Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL). Alla rete stradale di primo livello dello SNIT attuale appartengono:

- tratto dell'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria;
- raccordo autostradale di Reggio Calabria;
- S.S. 106 Ionica-SS 106 Radd. Ionica (da Reggio Calabria al confine regionale con la Basilicata);
- S.S. 280 Lamezia Terme-Catanzaro;
- S.S. 534 Firmo-Sibari;
- S.S. 18 (da Lamezia Terme al confine regionale con la Basilicata).

Il tratto calabrese dell'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria, la S.S. 280 Lamezia Terme-Catanzaro, il tratto a nord di Catanzaro della S.S. 106 Ionica e la S.S. 534 Sibari-Firmo di collegamento tra l'autostrada A3 e la S.S. 106, costituiscono, inoltre, le infrastrutture stradali calabresi inserite nella nuova rete TEN-T (Trans-European Network - Transport), definita a scala europea dal Regolamento (UE) 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013. In particolare, le suddette strade fanno parte del livello comprensivo della rete TEN-T (ovvero dello strato di base della rete TEN-T), mentre il tratto calabrese dell'autostrada A3 risulta inserito nel livello core della rete TEN-T (ovvero nella rete TEN-T di primo livello).

Sulla base della funzione prevalente svolta dalle diverse infrastrutture viarie esistenti è possibile individuare, all'interno dell'attuale rete stradale calabrese, due distinti livelli gerarchici:

- una rete stradale primaria, che include la rete stradale principale funzionale alla mobilità interregionale e intraregionale di persone e merci;
- una rete stradale secondaria, che, integrando la rete primaria, garantisce la penetrazione di persone e merci su tutto il territorio regionale.

Rete stradale primaria

La rete stradale primaria è una rete a maglie larghe costituita dagli assi viari principali capaci di garantire gli spostamenti dei veicoli a scala regionale e sovraregionale. Essa include le infrastrutture stradali esistenti aventi la funzione principale di garantire i collegamenti della Calabria con le altre regioni italiane, e più in generale, con l'Europa; in particolare, appartengono a tale rete i principali assi viari che consentono il collegamento alla rete stradale nazionale ed europea dei poli attrattori/generatori di traffico di valenza regionale.

Le criticità, segnalate nel piano, sulla rete di trasporto stradale principale, nonostante i lavori di ammodernamento compiuti ed in atto, sono rappresentate dalla qualità delle infrastrutture della rete stradale di 1° livello del territorio calabrese risulta nel complesso modesta. L'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria, interessata da un importante e radicale intervento di ammodernamento plano-altimetrico,

presenta significativi miglioramenti funzionali e di sicurezza resi dai lavori già compiuti, ma causa ancora disagi all'utenza nei tratti interessati dai restringimenti di carreggiata dovuti ai lavori in corso.

Nel piano viene segnalato che gli assi costieri della viabilità primaria (S.S. 106 lungo la costa ionica e S.S. 18 sul versante tirrenico) presentano criticità diffuse, sia per le caratteristiche costruttive (sezioni viarie modeste e disomogenee, tracciati piano - altimetrici vetusti e non adeguati ai livelli di traffico), sia per le condizioni di circolazione. A causa dell'edificazione incontrollata lungo estesi tratti stradali, tali direttrici viarie, realizzate per consentire spostamenti su distanze medio-lunghe, si sono trasformate nel tempo in attraversamenti urbani, in cui i flussi veicolari sono spesso interrotti e rallentati dalla presenza di accessi secondari, di attività locali a margine, di semaforizzazioni, con riflessi negativi sul viaggiatore e sugli stessi ambiti urbani, particolarmente accentuati nella stagione turistica estiva.

Gli assi trasversali della rete stradale di 1° livello, pur presentando, nella maggior parte dei casi, buone caratteristiche geometriche, sono interessati in alcuni tratti da fenomeni di congestione per l'attraversamento di centri abitati (S.S. 107 Paola-Crotone) e da bassi standard di sicurezza (S.S. 682 Rosarno - Grotteria Marina).

Infine, fra le criticità più rilevanti, segnalate nel piano, emerge quella del tratto autostradale A3 - tangenziale – S.S. 106 da Reggio Calabria, a Catona, sino a Pellaro. Il tratto ha il valore di flusso giornaliero più alto della Calabria, ed opera, per molte ore della giornata, in condizioni di capacità, oscillando tra i livelli di servizio D ed E, con gravi ripercussioni sul sistema stradale complessivo della città di Reggio Calabria.

Rete stradale secondaria

La rete stradale secondaria integra la rete primaria, garantendo la penetrazione di persone e merci su tutto il territorio regionale; essa comprende, in particolare, tutte le strade statali non incluse nella rete primaria, gli assi viari che assicurano i collegamenti alla scala provinciale, nonché le altre strade di collegamento che garantiscono l'accessibilità ai vari territori comunali ed alle aree interne e periferiche della regione.

In merito alle criticità, sulla rete stradale di 2° livello, sulle strade provinciali e gli assi viari minori, viene segnalato nel piano, che sono presenti in genere limiti strutturali e funzionali dovuti ai tracciati vetusti, alle ridotte sezioni stradali, alla geologia del territorio, alle condizioni di traffico.

3.3.3 Analisi generale dell'offerta infrastrutturale ferroviaria

La rete ferroviaria calabrese è costituita dalle linee nazionali delle Ferrovie dello Stato (gestite dalla società R.F.I., Rete Ferroviaria Italiana) e dalle linee regionali delle Ferrovie della Calabria. La rete R.F.I. e quella delle Ferrovie della Calabria non sono fra loro interconnesse, essendo la prima a scartamento ordinario (1,435 m) e la seconda a scartamento ridotto (0,950 m).

La Rete RFI

La rete R.F.I. si sviluppa in gran parte lungo il perimetro costiero regionale; essa ha un'estensione complessiva di circa 851 km e presenta 113 stazioni con servizio viaggiatori. In rapporto al sistema di trazione, la rete R.F.I. comprende 279 km di linee elettrificate a doppio binario, 209 km di linee elettrificate a singolo binario e 363 km di linee non elettrificate (a trazione diesel) ed a singolo binario.

In base alle caratteristiche di traffico, R.F.I. classifica le linee in:

- linee fondamentali, caratterizzate da un'alta densità di traffico e da un'elevata qualità

dell'infrastruttura, che costituiscono le direttrici principali di collegamento con la rete nazionale e internazionale;

- linee complementari, con minori livelli di densità di traffico, che costituiscono la maglia di collegamento in ambito regionale e connettono tra loro le direttrici principali.

Le linee fondamentali della rete R.F.I. sono:

- la direttrice tirrenica Praja - Paola - Lamezia Terme - Reggio Calabria, che costituisce l'asse portante del trasporto ferroviario regionale; con 240 km di linea a doppio binario elettrificata (ma non strutturata per permettere l'alta velocità),
- la linea Eccellente - Rosarno (via Tropea), di interesse locale, costituisce una diramazione della direttrice tirrenica lungo la costa vibonese; essa si sviluppa per 71 km su un tracciato ferroviario ad unico binario elettrificato;
- la linea Rosarno - S. Ferdinando (elettrificata ed a singolo binario), che collega il porto di Gioia Tauro con la rete ferroviaria nazionale, in corrispondenza della stazione di Rosarno.

Fanno invece parte delle linee complementari R.F.I.:

- la direttrice ionica Rocca Imperiale - Reggio Calabria, importante per il collegamento della costa ionica calabrese con le principali località della Basilicata e della Puglia; essa si sviluppa per 391 km su un tracciato ferroviario non elettrificato (ad esclusione del tratto Reggio Calabria - Melito Porto Salvo e del tratto a nord di Sibari) e ad unico binario (escluso il tratto a doppio binario Reggio Calabria - Melito Porto Salvo);
- la linea trasversale Paola - Sibari, che consente il collegamento della direttrice tirrenica con quella ionica; essa ha una lunghezza di 92 km ed è elettrificata ed a singolo binario, ad esclusione della tratta Castiglione - Cosenza che è a doppio binario;
- la linea trasversale Lamezia Terme - Catanzaro Lido, che consente, anch'essa, il raccordo tra i versanti tirrenico e ionico; essa si sviluppa per 48 km su un tracciato ferroviario non elettrificato ed a singolo binario.

La direttrice tirrenica, il tratto della linea ionica a nord di Sibari e le linee trasversali Paola - Sibari e Lamezia Terme - Catanzaro Lido costituiscono la rete ferroviaria calabrese che fa parte dello SNIT (Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti) definito nel 2001 dal Piano Generale dei Trasporti e della Logistica. Le stesse linee dello SNIT attuale, con l'aggiunta del tratto Reggio Calabria - Melito P.S. della linea ionica, fanno parte anche della nuova rete TEN-T; in particolare, la linea tirrenica risulta inserita nel livello core della rete TEN-T come linea ferroviaria convenzionale e fa parte del corridoio europeo scandinavo-mediterraneo n.5.

Le criticità, rilevate nel piano, di carattere infrastrutturale del trasporto ferroviario e sulle carenze più rilevanti sulla rete, che causano importanti ripercussioni sui servizi erogati, sono riconducibili principalmente alle seguenti problematiche:

- assenza di una connessione diretta tra la direttrice ionica Reggio Calabria-Catanzaro Lido e la direttrice trasversale Catanzaro Lido-Lamezia Terme Centrale, con conseguente necessità di sosta tecnica a Catanzaro Lido per cambio banco e perdita di attrattività del servizio per effetto del

perditempo connesso;

- presenza di un binario unico in corrispondenza della tratta compresa tra Castiglione Cosentino e Paola;
- limitazioni consistenti sul carico assiale, particolarmente critiche soprattutto sulla trasversale Paola - Sibari e sulla linea Sibari-Taranto;
- limitazioni sulla sagoma limite, particolarmente critiche soprattutto sulla direttrice tirrenica, a nord di Paola;
- alcune limitazioni infrastrutturali e di capacità della direttrice tirrenica che impediscono la diffusione del traffico container che interessa il porto di Gioia Tauro.

Inoltre, viene segnalato nel Piano, che in Calabria il trasporto ferroviario soffre di rilevanti criticità: problemi infrastrutturali, carenze nei servizi, vetustà del materiale rotabile, assenza di forme di integrazione e informazione pregiudicano, da parte degli utenti, la scelta di tale modalità di trasporto, che dovrebbe essere prevalente su determinate scale territoriali, con evidenti ripercussioni sul sistema dei trasporti regionale.

Esiste la necessità di potenziamento del parco rotabile ferroviario su rete RFI, al fine di garantire il completo utilizzo di mezzi elettrici sulle linee già elettrificate, anche in considerazione dello stato di vetustà dei mezzi diesel.

La Rete di Ferrovie della Calabria

La rete ferroviaria delle Ferrovie della Calabria è una rete isolata in quanto non interconnessa con il sistema ferroviario regionale e nazionale. Si sviluppa nel territorio montano calabrese per collegare Cosenza con Catanzaro Lido, Pedace con San Giovanni in Fiore, e nella piana di Gioia Tauro per collegare Gioia Tauro con Cinquefrondi e con Palmi mediante un sistema a scartamento ridotto (950 mm). Le linee sono non elettrificate con binario a scartamento ridotto.

Nel Piano, viene rilevato che in Calabria il trasporto ferroviario soffre di rilevanti criticità: problemi infrastrutturali, carenze nei servizi, vetustà del materiale rotabile, ridotta capacità dello stesso, assenza di forme di integrazione modale e tariffaria e d'informazione che di fatto pregiudicano, da parte degli utenti, la scelta di tale modalità di trasporto, che dovrebbe essere prevalente su determinate scale territoriali, con evidenti ripercussioni sul sistema dei trasporti regionale.

3.3.4 Analisi generale dell'offerta infrastrutturale del sistema portuale

Il sistema portuale calabrese è costituito da una serie di porti di diverse dimensioni e funzioni, distribuiti lungo i 740 km di costa della regione, in parte lungo il versante tirrenico ed in parte lungo quello ionico. Il nodo portuale di maggior rilevanza è quello di Gioia Tauro, primo porto italiano nelle attività di transhipment di merci containerizzate ed uno dei più importanti hub del traffico container nel bacino del Mediterraneo.

Il porto di Gioia Tauro è stato designato nel PRT fra le infrastrutture portuali invariati di interesse intercontinentale.

Fanno inoltre parte del sistema portuale calabrese:

- il porto di Reggio Calabria è stato classificato nel PRT quale Infrastruttura portuali invariante di interesse internazionale;
- i porti di Villa San Giovanni, di Vibo Valentia, Crotona e Corigliano Calabro sono stati classificati nel PRT quale infrastrutture portuali invarianti di interesse nazionale
- i porti, a prevalente funzione peschereccia e turistica e per la nautica da diporto, di Bagnara Calabra, Scilla e Catanzaro Lido, Diamante, Belvedere Marittimo, Cetraro, S. Lucido, Amantea, Pizzo Calabro, Tropea, Palmi, Saline Ioniche, Roccella Ionica, Badolato-Gallipari, Le Castella – Isola Capo Rizzuto, Cirò Marina, Cariatì e Marina Laghi di Sibari, Gizzeria Lido, nella rete nautica invariante dei porti e degli approdi di interesse regionale;

Porto di Gioia Tauro

I maggiori punti di forza del porto di Gioia Tauro sono rappresentati dalla sua localizzazione baricentrica rispetto alle rotte intercontinentali nel bacino del Mediterraneo, da un'adeguata dotazione infrastrutturale e buone caratteristiche fisiche e dalla collocazione sul territorio continentale, che consente un collegamento diretto con la rete infrastrutturale terrestre europea.

Il porto di Gioia Tauro è l'unico porto calabrese che fa parte dello SNIT (Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti) definito nel 2001 dal Piano Generale dei Trasporti e della Logistica; è inoltre l'unico porto della Calabria inserito nel livello core della rete TEN-T (ovvero nella rete TEN-T di primo livello) definita a scala europea dal Regolamento (UE) 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013.

Le principali criticità rilevate dal Piano sul Porto di Gioia Tauro sono l'eccessiva specializzazione nel transhipment, la scarsa capacità competitiva in termini soprattutto di costi del lavoro ed un carente sviluppo del retroporto, l'aumentata concorrenza di altri porti del Mediterraneo, i limiti sulla movimentazione integrata con il trasporto ferroviario e la mancanza di una polifunzionalità a supporto del container.

Porto di Reggio Calabria

Il porto di Reggio Calabria costituisce, insieme a quello di Villa San Giovanni, un importante nodo marittimo per i collegamenti con la Sicilia, garantendo servizi di linea con Messina e le isole Eolie.

Lungo la direttrice Reggio Calabria-Messina il traffico passeggeri è svolto essenzialmente da mezzi veloci, mentre il trasporto di veicoli gommati commerciali è garantito da traghetti di società private.

Le principali criticità rilevate dal Piano sul Porto di Reggio Calabria sono di carattere infrastrutturale, legate alla limitata ampiezza delle banchine e delle aree di servizio, di accessibilità e di collegamento alla rete di trasporto.

Porto di Vibo Valentia

Il porto di Vibo Valentia è caratterizzato da una doppia funzione: commerciale e turistica. Esso è interessato da discreti flussi commerciali strettamente connessi alle attività produttive ed agli insediamenti industriali presenti sul territorio della provincia vibonese. Il traffico commerciale in arrivo è costituito principalmente da carburanti e gas destinati ai depositi costieri ed agli stabilimenti presenti nella zona di Vibo Marina, mentre il traffico in partenza è rappresentato essenzialmente da prodotti industriali provenienti dalla

limitrofa area industriale.

Il porto di Reggio Calabria è l'unico porto calabrese inserito nel livello comprensivo della rete TEN-T (ovvero nello strato di base della rete TEN-T).

Oltre alle attività commerciali, all'interno del porto esiste un rilevante movimento di imbarcazioni da diporto che usufruiscono dei servizi essenziali, quali accoglienza e rifornimento di carburante. Durante il periodo estivo, il porto è interessato da rilevanti flussi passeggeri diretti e provenienti dalle Isole Eolie.

Le principali criticità rilevate dal Piano sul Porto di Vibo Valentia sono di carattere strutturale, connesse alla conformazione dello stesso ed infrastrutturali dovute alla difficoltà di accesso e di collegamento.

Porto di Crotona

Il porto di Crotona è costituito da due bacini distinti, non comunicanti tra di loro. Il minore, situato nella zona est/sud-est della città, più antico, è denominato Porto Vecchio.

L'attività principale del porto riguarda la movimentazione di cereali e di cemento.

Il Piano rileva che nel corso degli ultimi anni, il trend dei traffici merci afferenti il porto ha subito un decremento: ciò trova la sua motivazione principale nella cessazione di alcune importanti realtà produttive operanti nella vicina area industriale.

Inoltre, viene segnato che il porto ha delle gravi carenze infrastrutturali, che richiederanno una serie di interventi per il molo foraneo del porto vecchio e per le mantellate dei moli di sottoflutto e foranea del porto nuovo, nonché il miglioramento dei collegamenti con gli altri nodi della rete di trasporto.

Porto di Corigliano Calabro

Attualmente, il porto svolge modeste funzioni commerciali (minerali e cereali), industriali (cemento), petrolifera, mentre è fiorente l'attività di pesca.

Recentemente, grazie all'installazione di un pontile galleggiante all'interno della darsena n. 2, il porto è interessato anche da un discreto flusso diportistico.

Le principali criticità riscontrate dal Piano sul porto di Corigliano Calabro sono la mancanza di un collegamento diretto alla rete ferroviaria per il traffico merci, la carenza di dotazioni impiantistiche e di sicurezza nonché infrastrutturali.

Porto di Villa San Giovanni

Il porto di Villa San Giovanni rappresenta il principale nodo di collegamento marittimo tra la Calabria e la Sicilia, consentendo l'attracco delle navi traghetto operative nello Stretto di Messina per il trasporto di persone, veicoli gommati e convogli ferroviari.

Le principali criticità rilevate dal Piano sul porto di Villa San Giovanni sono principalmente la localizzazione dello stesso in pieno centro urbano, che da origine al frequente congestionamento del traffico stradale con gravi problemi di inquinamento atmosferico ed acustico, nonché le carenze infrastrutturali e di accesso al porto stesso.

Altri porti

Pur avendo uno sviluppo delle coste tra i maggiori d'Italia, la Calabria possiede un numero estremamente esiguo di porti turistici funzionalmente attrezzati; infatti, nella maggior parte dei casi, le infrastrutture e le attrezzature disponibili non consentono di offrire ai diportisti la garanzia di un ormeggio sicuro e servizi sufficienti a soddisfare una domanda turistica di elevate aspettative quale quella del diporto nautico (allacci alle reti elettrica ed idrica, servizi di rimessaggio, assistenza alla navigazione, ecc.).

3.3.5 Analisi generale dell'offerta infrastrutturale del sistema aeroportuale

La Calabria è dotata di 3 aeroporti civili aperti al traffico commerciale nazionale e internazionale (aeroporto di Lamezia Terme, aeroporto di Reggio Calabria e aeroporto di Crotona) che si differenziano tra loro per classe di appartenenza, caratteristiche strutturali e servizi offerti.

Gli aeroporti di Lamezia Terme e Reggio Calabria fanno parte dello SNIT (Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti) definito nel 2001 dal Piano Generale dei Trasporti e della Logistica; gli stessi aeroporti sono inoltre inseriti nel livello comprensivo della rete TEN-T (ovvero nello strato di base della rete TEN-T) definita a scala europea dal Regolamento (UE) 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013.

Le criticità generali più rilevanti segnalate dal Piano, sul sistema aeroportuale calabrese, sono sulla limitata offerta di voli e di connessioni dirette, sulle relazioni nazionali e internazionali, nonché sulla scarsa integrazione modale e sulla mancanza di una strategia complessiva di valorizzazione delle specializzazioni degli aeroporti e di cooperazione e integrazione tra gli stessi scali.

Aeroporto di Lamezia Terme

L'aeroporto di Lamezia Terme è il più importante scalo calabrese sia in termini di passeggeri che di rotte, si colloca in posizione strategica e baricentrica nel territorio regionale avendo un bacino di riferimento molto vasto che si estende anche ad alcune province della Campania, della Basilicata, della Puglia e della Sicilia.

La criticità più rilevante, segnalata nel Piano, è la mancanza della stazione ferroviaria nell'ambito dell'aerostazione, che limita fortemente l'accessibilità all'aeroporto da parte degli utenti e l'interscambio modale.

Aeroporto di Reggio Calabria

L'aeroporto di Reggio Calabria ha il suo bacino potenziale di utenza fra le due città di Reggio Calabria e Messina e dai relativi territori provinciali. L'aeroporto dello Stretto è caratterizzato dalla presenza di un sistema di 2 piste di volo incidenti e di una discreta dotazione infrastrutturale.

La criticità più rilevante, segnalata nel Piano, è la sua ubicazione divenuta ormai in ambito urbano, a seguito della massiccia urbanizzazione delle aree circostanti, che originano evidenti problematiche legate al decollo e all'atterraggio dei vettori e all'emissioni di rumore.

Aeroporto di Crotona

L'aeroporto S. Anna di Crotona è collocato in un'area ad elevata valenza ambientale e turistica, compresa tra la zona archeologica di Capo Colonna ed il promontorio di Capo Rizzuto, che delimita l'area marina protetta, uno dei principali parchi marini del Mediterraneo. Il bacino potenziale di utenza che comprende

l'intera provincia di Crotona e fascia ionica cosentina, parte dell'altopiano della Sila ed parte della provincia di Catanzaro.

Lw criticità più rilevanti, segnalate nel Piano, sono la scarsa dotazione infrastrutturale, un bacino di utenza limitato anche in funzione della qualità delle infrastrutture di trasporto SS. 106 e ferrovia Jonica e un numero limitato di vettori.

Aviosuperfici

Il Piano elenca le infrastrutture avio di superfici ed elisuperfici individuate dall'ENAC.

Mobilità non motorizzata

Riguardo alla rete per la mobilità non motorizzata, (pedonale e ciclabile) il Piano riporta alcuni dati di sintesi, che delineano lo stato di fatto delle infrastrutture.

- Superfici pedonali

A fronte di una media nazionale di superfici pedonali di 36,5 mq per 100 ab.: le superfici pedonali a Cosenza sono pari a 31,1 m2 per 100 abitanti, valore che ha subito riduzioni nel corso del tempo, a Vibo Valentia e Crotona presentano dati simili e pari, nel 2014, a 14,8 m2 di aree pedonali ogni 100 abitante, mentre a Catanzaro e Reggio Calabria presentano dei dati trascurabili in materia, collocandosi tra le ultime posizioni nella classifica nazionale. Nello specifico, Catanzaro, al terzultimo posto, è caratterizzata da 1,5 m2 di aree pedonali ogni 100 abitante; Reggio Calabria (ultima) presenta un valore di 1 m2.

- Piste ciclabili

A fronte di una media nazionale di piste ciclabili di 19,4 km2 per 100 km2, Cosenza presenta una densità di piste ciclabili pari a 39,6 km2 ogni 100 km2, Catanzaro presenta una densità di piste ciclabili di 6,6 km2 per 100 km2, Crotona presenta una densità di piste ciclabili di 3,3 km2 per 100 km2, Vibo Valentia presenta una densità di piste ciclabili 2,1 km2 per 100 km2 e Reggio Calabria presenta una densità di piste ciclabili 0,6 km2 per 100 km2.

In termini assoluti, in Calabria sono presenti 30,9 km di piste ciclabili di cui 15 km sono a Cosenza; 7,4 km a Catanzaro; 6 km a Crotona; 1,5 km a Reggio Calabria e 1 km a Vibo Valentia.

3.3.6 Nodi intermodali per il trasporto delle merci

In Calabria, i nodi funzionali al trasporto intermodale delle merci sono rappresentati dal porto di Gioia Tauro (trasporto mare-strada e mare-rotaia), dal porto di Villa San Giovanni (trasporto mare-strada e mare-rotaia), dai porti di Crotona, Corigliano, Vibo Valentia, Reggio Calabria (trasporto mare-strada) e dall'aeroporto di Lamezia Terme (trasporto aria-strada). Si tratta comunque di nodi non adeguatamente attrezzati per poter operare come veri e propri centri logistico-intermodali.

I centri intermodali delle Ferrovie dello Stato, funzionali all'intermodalità strada-ferrovia, risultano attualmente tutti chiusi (Crotona, Rossano, Paola, Vibo Valentia, Reggio Calabria e Cosenza) ad eccezione di quello di Lamezia Terme.

Il trasporto merci è assorbito in gran parte dall'autotrasporto ed è carente l'offerta di efficienti servizi intermodali per la mancata affermazione di attività industriali e servizi logistici. Il principale nodo funzionale

dedicato al trasporto intermodale delle merci è rappresentato dal polo di Gioia Tauro nel quale è ubicato il porto ed è prevista l'attivazione dell'interporto.

In particolare, il porto è funzionale principalmente all'intermodalità tra mare e strada e l'interporto è funzionale all'intermodalità tra mare e ferrovia e tra strada e ferrovia. Allo stato attuale, la funzione intermodale del polo è residuale rispetto al transhipment, benché a ridosso dell'area portuale siano presenti binari e banchine, base infrastrutturale fondamentale.

3.3.7 Prospettive future ed obiettivi di piano

Il Sistema Mobilità per la sostenibilità dello sviluppo

La definizione degli scenari tendenziali della domanda di passeggeri e merci, di quelli demografici e relativi agli strumenti della pianificazione in senso lato, è un tema di centrale interesse nel Piano, da qui la necessità di quantificare una serie di fenomeni rilevanti per la stima dei flussi nel sistema dei trasporti e della logistica. Infatti, il processo di pianificazione, mediante opportuni approfondimenti, ha delineato gli scenari futuri di evoluzione del sistema regionale dei trasporti, a partire dal contesto socio-economico di riferimento di base e trasversale rispetto alla definizione degli stessi.

Gli scenari sono riferiti a due periodi di riferimento principali

- scenario di medio periodo, riferito al quinquennio 2020– 2025;
- scenario di lungo periodo, riferito al quinquennio 2030– 2035.

L'intervallo temporale indicativo del periodo ha per estremi i due anni in cui è previsto possano essere realizzati gli interventi programmati per scenario, in un'ipotesi ottimistica all'estremo inferiore, pessimistica all'estremo superiore. Ai fini della valutazione delle caratteristiche socio – demografiche per scenario, è stato assunto a riferimento il punto medio per ciascun periodo, e quindi il 2023 per lo scenario di medio periodo, il 2033 per lo scenario di lungo periodo.

Per ogni scenario, il Piano ha indicato le azioni da intraprendere per delineare gli assetti futuri in coerenza con gli indirizzi e gli obiettivi di sostenibilità comunitari, nazionali e regionali e le migliori best practices di riferimento, i cui contenuti sono dettagliati al cap. 3 par. 3.1 del PRT.

- Scenario demografico;
- Scenario passeggeri;
 - Scenario TPL.
 - Scenario servizi passeggeri scala nazionale e internazionale.
 - Scenario Sistemi di trasporto non motorizzati – piste ciclabili e bike sharing, Metropolitane del mare, Ferrovie dismesse.
 - Accessibilità e fruibilità dei centri storici della regione.
 - Parchi Museo.
 - Accessibilità esterna ed interna per turismo, cultura, formazione e ambiente.
 - Accessibilità esterna ed interna a supporto del turismo religioso.
 - Turismo ferroviario e recupero delle ferrovie storiche.
 - Itinerari nelle aree lacustri.
 - Servizi di trasporto per il turismo golfistico e velico.

- Scenario merci;
 - Scala internazionale – trasporto marittimo.
 - Scala internazionale – trasporto terrestre.
 - Trasporto ferroviario.
 - Scala nazionale.
 - Trasporto marittimo.
 - Centro di ricerche.
 - Zona Franca, Zona Economica Speciale, Zona Territoriale Speciale.
 - Sistema di governance.
 - Brand.
 - Integrazione nelle reti Europee.
 - Strutturazione della rete logistica esterna generale.
 - Strutturazione della rete logistica per l'agroalimentare.
 - Strutturazione della rete logistica per la metalmeccanica.
 - Informatizzazione della catena logistica.
 - Supporto allo sviluppo delle attività economiche del settore, snellimento e promozione.
 - Strutturazione della rete dei porti turistici e pescherecci non inseriti nell'Autorità Portuale o di Sistema.
 - Strutturazione della rete dei porti turistici e pescherecci non inseriti nell'Autorità Portuale o di Sistema.
 - Sviluppo della attività portuali ed integrazione nelle reti euro mediterranee, nodi logistici marittimi, integrazione e sviluppo dell'Autorità Portuale o di Sistema.
 - Green Ports: Sostenibilità e Autonomia energetica dei porti.

- Scenario città;
 - Sosta e pedonalizzazione.
 - City logistics.
 - Integrazione di piani urbani.
 - Città Metropolitana.
 - Unioni di Comuni e Fusioni di Comuni.
 - Smart city.

- Scenario formazione e ricerca;
 - Innovazione: collegamenti europei e nazionali.
 - Innovazione: collegamenti regionali.

- Scenario sicurezza, legalità, sostenibilità e semplificazione.
 - Semplificazione.
 - Progetto Semplificazione Amministrativa.
 - Progetto Semplifica Italia. Cantieri regionali per la semplificazione.
 - Buone pratiche di semplificazione – Regione Calabria.
 - Sicurezza.
 - Sicurezza nelle infrastrutture portuali.
 - Trasporto di merci pericolose.
 - Sicurezza stradale.
 - Road Safety.
 - Sicurezza nel lavoro.
 - Legalità.

3.3.8 Scenari di Piano

Gli scenari del Piano si articolano su due livelli in relazione al tempo ed alle risorse necessarie per l'attuazione. Nello specifico, sono stati individuati uno scenario strategico ed uno scenario intermedio.

Nello scenario strategico sono stati considerati tutti quegli interventi da realizzare in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo, che necessitano di una notevole quantità di risorse temporali ed economiche.

Nello scenario intermedio sono state previste, invece, risorse più contenute rispetto allo scenario strategico e dei tempi di realizzazione relativi all'orizzonte 2023 – 2033 (medio termine).

Pertanto lo scenario strategico è stato ipotizzato al 2033 e lo scenario intermedio al 2023.

L'obiettivo viene perseguito nei due scenari, con una progressione evidente nell'occupazione a valle della realizzazione delle opere che evidentemente non può che effettuarsi tra lo scenario base e quello intermedio.

Lo Scenario Intermedio include gli interventi necessari al perseguimento dei due obiettivi di *Vision* del Piano:

- il miglioramento dell'accessibilità;
- il miglioramento della sicurezza.

Il Piano prevede che gli interventi inclusi nello scenario intermedio non producano modifiche sostanziali dei flussi sulla rete, ma consentano il perseguimento degli obiettivi succitati.

3.3.9 Interventi infrastrutturali materiali invariati

Infrastrutture invariati

Si definiscono **infrastrutture invariati** per il Piano Direttore del Piano Regionale dei Trasporti della Calabria le infrastrutture finalizzate al recupero di efficienza del sistema trasportistico di base ed al perseguimento dei target europei, con l'obiettivo di dare funzionalità operativa a infrastrutture riguardanti la Calabria.

Si definiscono **interventi infrastrutturali invariati** le opere infrastrutturali che già si possono prefigurare e che sono caratterizzate da azioni obbligate che comunque andrebbero intraprese, in quanto finalizzate al recupero di efficienza del sistema trasportistico di base, con l'obiettivo di dare funzionalità operativa a interventi già avviati riguardanti un comparto territoriale ben definito. Tra gli interventi infrastrutturali invariati sono individuati i progetti (interventi) **realistici e maturi**, di cui al criterio di condizionalità ex ante previsto per l'obiettivo tematico 7 (POR Calabria, 2014 – 2020). I progetti (interventi) infrastrutturali invariati **non realistici e maturi** costituiscono l'insieme dei progetti (interventi) **infrastrutturali invariati programmatici**.

Si definiscono **infrastrutture eseguibili** per il Piano Direttore del Piano Regionale dei Trasporti della Calabria le infrastrutture finalizzate al miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia del sistema trasportistico della Calabria.

Si definiscono **interventi infrastrutturali eseguibili** le opere infrastrutturali che già si possono prefigurare in quanto finalizzate al miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia del sistema trasportistico della Calabria.

Nell'ambito degli interventi eseguibili da realizzare ex novo, le priorità di realizzazione sono definite in congruenza con quanto previsto dal D.Lgs 228/2011.

Tra gli **interventi infrastrutturali eseguibili** sono individuati i progetti (interventi) **realistici e maturi**, di cui al criterio di condizionalità ex ante previsto per l'obiettivo tematico 7 (POR Calabria, 2014 – 2020). I progetti (interventi) infrastrutturali eseguibili non realistici e maturi costituiscono l'insieme dei progetti (interventi) **infrastrutturali eseguibili programmatici**.

Annualmente, la Regione Calabria può aggiornare l'elenco dei progetti (interventi) invariati realistici e maturi secondo le seguenti modalità:

A - i progetti (interventi) invariati programmatici possono confluire nell'insieme dei progetti (interventi) invariati realistici e maturi attraverso:

A1 - una D.G.R., se dotati di autonomia finanziaria propria e di competenza statale ed europea;

A2 - una D.G.R., corredata di allegato tecnico, in cui si dimostri la coerenza con gli obiettivi del PRT ed il soddisfacimento dei target definiti nel PRT, attraverso il sistema di monitoraggio, di cui all'appendice VII, con valori migliori rispetto a tutti gli altri interventi già inclusi nell'insieme dei progetti (interventi) infrastrutturali invariati realistici e maturi e nell'insieme dei progetti (interventi) infrastrutturali invariati programmatici;

B - i progetti (interventi) eseguibili, realistici e maturi o programmatici, possono confluire nell'insieme dei progetti (interventi) invariati soltanto attraverso la predisposizione di un piano di settore, in cui si dimostri la coerenza con gli obiettivi del PRT ed il soddisfacimento dei target definiti nel PRT, attraverso il sistema di monitoraggio, di cui all'appendice VII, con valori migliori, con verifica in tutto il sistema, rispetto a tutti gli altri interventi già inclusi nell'insieme dei progetti (interventi) infrastrutturali invariati.

In fase di prima applicazione del PRT, la Regione Calabria individua i quadri dei progetti (interventi) invariati realistici e maturi definiti nell'Appendice IX, che risultano coerenti con gli obiettivi del PRT, contribuiscono al perseguimento dei target del PRT, sono immediatamente attuabili, dotati di tabella di marcia e quadro di bilancio con risorse disponibili per essere realizzati entro il 2023, soddisfano i requisiti giuridici per una valutazione ambientale e strategica.

Obiettivi strategici

L'obiettivo che il Piano si propone è quello di costituire un'azione di governo forte ed unitaria su tutto il Sistema dei trasporti e della logistica per utilizzare al meglio le infrastrutture attuali e le risorse disponibili, al fine di permettere che il Sistema Mobilità sia un'opportunità per la Calabria.

L'idea di fondo è che esista una catena del valore del Sistema Mobilità, che si esplicita:

- nel sistema dei trasporti e della logistica;
- nel territorio regionale;
- nelle relazioni della Calabria con il Mediterraneo;

- nelle relazioni della Calabria, come attore *leader* del Mediterraneo, con il resto del mondo.

Il Piano, tenuta in considerazione **la situazione attuale** del sistema dei trasporti, nonché le analisi prospettiche di evoluzione degli scenari delineati, si pone il raggiungimento di **obiettivi strategici**, proponendo altrettante azioni, la cui attuazione avverrà attraverso azioni normative e/o amministrative coerenti con il PRT.

Di seguito vengono descritti i dieci obiettivi individuati per il Sistema Mobilità della Calabria.

Obiettivo 1 – Formazione, ricerca, informazione e innovazione

Lo sviluppo della Calabria deve essere basato sulla formazione continua, a partire dalla scuola primaria sino a quella universitaria, al fine di divulgare gli strumenti conoscitivi di riferimento per il settore dei trasporti e della logistica. Particolare attenzione deve essere prestata alla ricerca, che deve essere finalizzata all'incremento delle conoscenze nel settore trasporti e logistica, in stretta connessione con il sistema delle realtà industriali locali, e per specifiche esigenze della Regione. L'innovazione deve accompagnare il processo di sviluppo di formazione e ricerca, favorendo la diffusione di *Intelligent Transport Systems* nel sistema dei trasporti e della logistica. L'innovazione deve incentivare i collegamenti delle università e dei centri di ricerca con il territorio e con il tessuto industriale collegato ai trasporti ed alla logistica, nell'ottica di circolo virtuoso steso dalla stessa Unione Europea con la strategia *Horizon 2020*

Obiettivo 2 – Aree urbane

Il sistema dei trasporti e della logistica deve essere l'elemento base per l'integrazione di tutte le aree della Calabria, a partire dalle aree urbane, per cui devono essere previste misure specifiche per lo sviluppo del trasporto pubblico e individuale, per il trasporto delle merci, in un'ottica generale di sostenibilità e di integrazione sia di tipo trasportistico, che di tipo urbanistico e amministrativo.

Obiettivo 3 – Servizi di mobilità passeggeri a scala regionale

Il sistema dei trasporti e della logistica deve essere l'elemento base per l'integrazione di tutte le aree della Calabria, per la coesione e l'accessibilità interna di tutti i sistemi territoriali, attraverso l'attuazione di un sistema di trasporto regionale integrato, che colleghi efficacemente centri urbani, aree industriali e agricole, aree a valenza paesistica, attrattori turistico religiosi e nodi della rete di valenza sovra regionale.

Obiettivo 4 – Servizi di mobilità passeggeri a scala nazionale ed internazionale

Il sistema dei trasporti e della logistica deve essere uno strumento decisivo per l'accessibilità esterna verso l'Italia, l'UE, il Mediterraneo ed il resto del mondo, potenziando i servizi ferroviari, anche attraverso l'Alta Velocità, i servizi marittimi ed aerei, e la strutturazione di un hub strategico passeggeri.

Obiettivo 5 – Sistema logistico e sistema portuale

È necessario accrescere e migliorare la qualità e la competitività dei servizi logistici forniti attraverso un approccio di sinergia e coordinamento, che garantisca integrazione funzionale e gestionale dei sistemi portuali, a partire dalla integrazione dei nodi nella rete europea core con i nodi della rete europea comprehensive. Misure specifiche devono essere previste per l'incremento del Pil regionale, a partire dal settore della metalmeccanica avanzata, dell'agroalimentare, della crocieristica e della portualità turistica.

Obiettivo 6 – Sistema Gioia Tauro

Lo sviluppo economico della Calabria non può prescindere dallo sviluppo del macronodo economico e trasportistico di Gioia Tauro nel contesto euro mediterraneo e intercontinentale. La promozione complessiva dell'area va sviluppata a livello unificato regionale, mediante canali comunicativi per la presentazione dell'offerta complessiva di servizi e infrastrutture nell'area. Sono previste specifiche misure per la semplificazione e l'attrazione di investimenti, dando impulso allo sviluppo del retro porto, a partire dall'istituzione di una ZES e dell'Area Logistica Integrata. Deve essere consolidato e potenziato il ruolo di Gioia Tauro come porto di transhipment nel mercato mondiale, anche attraverso l'attivazione di un gateway, e specifici interventi di nodo, supportati da ricerca e applicazioni operative.

Obiettivo 7 – Offerta infrastrutturale nodale e lineare

È necessario puntare ad un miglioramento complessivo delle prestazioni del sistema infrastrutturale per le diverse tipologie di traffico, a partire dalle Infrastrutture TEN-T, da quanto previsto nel PSNPL, nel Piano Aeroporti, nell'Intesa Generale Quadro. È necessario agire sul recupero e ammodernamento del capitale infrastrutturale esistente, sui colli di bottiglia dei collegamenti ferroviari e stradali per l'accessibilità di breve e lungo raggio, sull'esistenza e sulla qualità dei collegamenti ultimo miglio, sulle infrastrutture lineari e nodali regionali e locali, sui sistemi pedonali e ciclabili. Deve essere previsto un osservatorio per il monitoraggio dei costi e dei tempi di realizzazione delle infrastrutture.

Obiettivo 8 – Sostenibilità, snellimento e semplificazione

La crescita del Sistema Mobilità della Calabria e la massimizzazione del suo valore aggiunto devono avvenire nel rispetto del principio della sostenibilità; pertanto, è necessario ridurre l'impatto sull'ambiente in termini globali e locali. A tal fine si intende promuovere l'utilizzo intelligente dell'energia attraverso l'adozione di misure orientate a risparmio ed efficienza energetica, integrate alle tecnologie di produzione e sfruttamento delle fonti rinnovabili. Ci si propone inoltre di incentivare iniziative volte alla minimizzazione dell'impatto ambientale, anche attraverso l'uso razionale delle risorse a disposizione e l'avvio di circoli virtuosi di riutilizzo delle stesse, attraverso l'incentivazione all'utilizzo di sistemi di mobilità dolce e misure specifiche per la logistica in ambito urbano.

Per essere competitivi, bisognerà anche agire per ottimizzare le procedure e le tempistiche di realizzazione degli interventi, per andare a convergere verso la media europea.

Obiettivo 9 – Sicurezza e legalità

Lo sviluppo del Sistema Mobilità deve porsi come obiettivo strategico la sicurezza, con la vision zero vittime sulla strada come target di riferimento al 2050. La sicurezza deve essere declinata in termini di safety e di security, con specifici riferimenti alla sicurezza in ambito portuale. Specifiche misure a sostegno della legalità devono essere previste sia per incentivare gli investitori, sia per favorire il monitoraggio e ridurre la discrezionalità in fase di gara.

Obiettivo 10 - Coordinamento Pianificazione, monitoraggio e pianificazione

Un coordinamento regionale forte ed efficace e la condivisione sono due esigenze imprescindibili per garantire la realizzazione di una vision integrata per il settore dei trasporti e della logistica. La pianificazione deve essere coordinata sia con quella nazionale, a garanzia di un approccio omogeneo e di azione

geopolitica integrata per la proiezione internazionale delle sfide e delle potenzialità del Sistema Mobilità, sia con quella regionale, afferente a settori paralleli, e subregionale. Per fare questo si prevedono unità operative a supporto del processo di pianificazione e di monitoraggio del Piano. Specifiche misure sono previste per la condivisione, il public engagement e la valutazione.

Attraverso una pianificazione centralizzata e pluriennale delle risorse finanziarie si intende fornire certezza e trasparenza per gli investimenti nel sistema dei trasporti e della logistica.

La vision del piano, i cui quattro obiettivi generali sono: 1) lo sviluppo economico e sociale della Calabria, 2) l'accessibilità verso l'Italia, l'UE, il Mediterraneo ed il resto del mondo, 3) l'integrazione di tutti i territori della Calabria, 4) la garanzia della sostenibilità, si declina in 10 obiettivi specifici e 10 azioni, costituite ciascuna da 10 misure attuative, descritte nel seguente quadro tabellare (Tab. 3.2).

UNA VISION PER IL SETTORE DEI TRASPORTI E DELLA LOGISTICA DELLA CALABRIA	Obiettivi Specifici/Azioni	Misure
Per lo sviluppo economico e sociale della Calabria	Ob. 1 Formazione, ricerca, informazione e innovazione	1.1 Formazione scolastica
		1.2 Formazione universitaria
		1.3 Formazione permanente
		1.4 Sviluppo della ricerca
	Azione 1 Misure per incentivare la formazione, la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione tecnologica	1.5 Strategia per lo sviluppo omogeneo interno regionale dell'informatica e della telematica in linea con l'architettura nazionale e UE
		1.6 Strategie per lo sviluppo omogeneo con i sistemi esterni dell'informatica e della telematica ITS
		1.7 Internazionalizzazione della Formazione
		1.8 Strategia Specializzazione
		1.9 Sviluppo dell'innovazione di prodotto e di processo nei trasporti e nella logistica e dell'innovazione nell'integrazione
		1.10 Sviluppo delle scienze umanistiche
Per l'accessibilità verso l'Italia, l'UE, il Mediterraneo ed il resto del mondo	Ob. 2 Aree Urbane	2.1 Trasporto Pubblico in sede protetta
		2.2 Trasporto Pubblico in sede promiscua
	Azione 2 Misure per il potenziamento infrastrutturale e dei servizi nelle aree urbane	2.3 Trasporto individuale motorizzato
		2.4 Trasporto individuale non motorizzato a zone controllate
		2.5 City logistics
		2.6 Misure per l'integrazione dei piani urbani, per la gerarchia delle reti e l'integrazione degli interventi
		2.7 Smart City
		2.8 Città Metropolitana
		2.9 Area dello Stretto
		2.10 Unioni di Comuni e Fusioni di Comuni
Per l'integrazione di tutti i territori della Calabria	Ob. 3 Servizi di mobilità passeggeri a scala regionale	3.1 Sistema dei trasporti regionale
		3.2 Sistema di trasporto ferroviario
		3.3 Sistema di trasporto su gomma
		3.4 Sistemi di trasporto non motorizzati
	Azione 3 Misure per la programmazione, l'efficienza, l'efficacia e l'aumento della competitività dei servizi regionali delle varie tipologie	3.5 Nodi principali di interscambio
		3.6 Integrazione delle politiche regionali e urbane per il TPL
		3.7 Politiche tariffarie e integrazione tariffaria
		3.8 Sistemi informativi e informazione all'utenza
		3.9 Governance del sistema del trasporto pubblico locale e partecipazione dell'utenza
		3.10 Sistema dei parchi regionali, delle riserve, delle aree marine protette, delle aree vallive
Per la garanzia della sostenibilità	Ob. 4 Servizi di mobilità passeggeri a scala nazionale ed internazionale	4.1 Integrazione delle modalità per i servizi passeggeri extraregionali
		4.2 Servizi passeggeri modalità ferrovia
		4.3 Servizi passeggeri modalità aereo

	Azione 4 Misure per migliorare i servizi passeggeri nazionali ed internazionali e l'accessibilità esterna	4.4 Servizi passeggeri modalità strada	
		4.5 Servizi passeggeri modalità mare	
		4.6 Strutturazione degli hub strategici passeggeri	
		4.7 Integrazione delle politiche regionali e nazionali per il trasporto passeggeri	
		4.8 Accessibilità esterna ed interna per turismo, cultura, formazione e ambiente (in relazione anche all'obiettivo 3)	
		4.9 Accessibilità esterna ed interna a supporto degli itinerari religioso (in relazione anche agli obiettivi 3 e 7)	
		4.10 Start up di servizi passeggeri aerei e ferroviari	
	Ob. 5 Sistema logistico e sistema portuale	Azione 5 Misure per promuovere lo sviluppo economico della Calabria e la crescita del PIL, connesse al sistema logistico e al sistema portuale	5.1 Integrazione nelle reti Europee
			5.2 Strutturazione della rete logistica esterna generale
			5.3 Strutturazione della rete logistica per l'agroalimentare
			5.4 Strutturazione della rete logistica per la metalmeccanica
			5.5 Supporto alla logistica crocieristica ed alla logistica di manutenzione dei settori navali ed aerei ed alla logistica delle produzioni ferroviarie, nodi logistici marittimi, aerei e ferroviari
			5.6 Informatizzazione della catena logistica
			5.7 Supporto allo sviluppo delle attività economiche del settore, snellimento e promozione
			5.8 Strutturazione della rete dei porti turistici e pescherecci non inseriti nell'Autorità Portuale o di Sistema
			5.9 Sviluppo della attività portuali ed integrazione nelle reti euro mediterranee, nodi logistici marittimi, integrazione e sviluppo dell'Autorità Portuale o di Sistema
			5.10 Green Ports: Sostenibilità e Autonomia energetica dei porti
	Ob. 6 Sistema Gioia Tauro	Azione 6 Misure per lo sviluppo del Sistema dell'area di Gioia Tauro nei contesti euromediterraneo e intercontinentale	6.1 Macronodo Economico, Zona Franca, Zona Economica Speciale, Zona Territoriale Speciale
			6.2 Macronodo Economico, Area logistica Integrata
			6.3 Macronodo Economico, Supporto allo sviluppo delle attività produttive, Porto di quarta generazione
			6.4 Macronodo Economico, Semplificazione, Security, Snellimento e Scouting
			6.5 Macronodo Economico, Integrazione dei soggetti operativi
			6.6 Macronodo trasporti, Supporto allo sviluppo attività di trasporto marittimo
			6.7 Macronodo trasporti, Supporto allo sviluppo attività di trasporto ferroviario – Gateway -, e di trasporto stradale
			6.8 Macronodo trasporti, Supporto allo sviluppo della integrazione delle attività di trasporto con interventi infrastrutturali di nodo
			6.9 Ricerca e applicazioni operative
			6.10 Brand Sistema Gioia Tauro
	Ob. 7 Offerta infrastrutturale nodale e lineare	Azione 7 Misure per il potenziamento infrastrutturale del sistema dei trasporti e	7.1 Infrastrutture di interesse UE Piano TEN-T, e di interesse nazionale nodale Piano Nazionale Strategico della Portualità e della Logistica, Piano Nazionale Aeroporti
			7.2 Infrastrutture lineari di interesse nazionale
			7.3 Programma manutenzione straordinaria, completamento infrastrutture e ultimo miglio
7.4 Infrastrutture lineari di interesse regionale			
7.5 Infrastrutture lineari di Interesse urbano e Locale			
7.6 Infrastrutture nodali di interesse nazionale e regionale			

	della logistica	7.7 Ferrovie della Calabria
		7.8 Sistemi di trasporto in sede riservata a scala locale
		7.9 Sistemi per il trasporto pedonale e ciclabile
		7.10 Osservatorio per il monitoraggio dei costi e dei tempi di realizzazione delle infrastrutture
	Ob. 8 Sostenibilità, snellimento e semplificazione	8.1 Promozione della sostenibilità ambientale dello sviluppo con misure relative all'utilizzo delle diverse di tipologie di veicoli, coordinate con quelle delle specifiche altre azioni, e con quelle della sostenibilità economica e sociale
	Azione 8 Misure per la sostenibilità, la semplificazione e la velocizzazione delle procedure, dei controlli e degli interventi nel settore regionale dei trasporti e della logistica	8.2 Promozione della sostenibilità ambientale dello sviluppo con misure specifiche per l'utilizzo zero di combustibili fossili, e sostegno all'utilizzo di energia da fonti rinnovabile e per l'uso di veicoli elettrici, variamente articolate e attivate, al fine di un pieno impegno per il disequilibrio generazionale con incremento dell'utilità delle nuove generazioni
		8.3 Promozione della sostenibilità economica dello sviluppo con misure coordinate con quelle delle specifiche altre azioni, e con quelle della sostenibilità sociale ed ambientale considerando l'equità territoriale
		8.4 Promozione della sostenibilità sociale dello sviluppo con misure coordinate con quelle delle specifiche altre azioni, e con quelle della sostenibilità ambientale ed economica, considerando l'equità territoriale e generazionale a partire dall'inclusione sociale
		8.5 Semplificazione delle procedure di approvazione dei progetti di interventi previsti all'interno del Piano Regionale dei Trasporti
		8.6 Recepimento delle direttive di integrazione e semplificazione delle procedure da accordi internazionali (Single Window) e nazionali ed estensione delle procedure di semplificazione sviluppate a livello regionale ai settori di interesse del PRT, SUAP (Sportello Unico per le Attività Produttive)
		8.7 Promozione di un'Agenda per la semplificazione per i Trasporti e la Logistica 2016-2018
		8.8 Introduzione dello snellimento dei servizi nei settori dell'apparato regionale che si interfacciano con settori produttivi aperti alla concorrenza internazionale
		8.9 Estensione della promozione delle strutture portuali e retroportuali verso i potenziali investitori internazionali
		8.10 Snellimento e semplificazione tramite l'uso di tecnologie informatiche e telematiche per tutti i processi amministrativi inseriti nel PRT
	Ob. 9 Sicurezza e legalità	9.1 Misure per ridurre la discrezionalità negli appalti di opere pubbliche e forniture -ante gare-
	Azione 9 Misure per l'incremento della legalità e della sicurezza intesa come safety e security	9.2 Misure per facilitare l'azione di monitoraggio da parte delle forze dell'ordine delle relazioni economiche (protocolli di legalità) -post gare-
		9.3 Misure per il coordinamento (ex ante, in itinere, ex post) e per gli investitori internazionali
		9.4 Misure per la sicurezza locale
		9.5 Misure per migliorare il reperimento ed il flusso di informazioni e di intelligence (qualificazione dell'azione territoriale degli apparati)
		9.6 Riduzione rischi connessi alla safety ed alla security nelle infrastrutture di trasporto
		9.7 Riduzione rischi connessi alla security nelle infrastrutture portuali
		9.8 Riduzione rischi connessi alla safety ed alla security negli edifici pubblici con particolare riferimento alla mobilità e quindi alla riduzione dell'esposizione mediante evacuazione
		9.9 Sicurezza stradale
		9.10 Sicurezza nel lavoro
	Ob. 10 Coordinamento pianificazione monitoraggio e	10.1 Processo Generale di Piano
		10.2 Piano Direttore Regionale Strategico dei Trasporti
		10.3 Prodotti del Processo dal Piano Direttore
		10.4 Monitoraggio del Piano

	condivisione	10.5 Sistema Informativo
	Azione 10 Misure per la pianificazione, il monitoraggio, la partecipazione e le risorse del sistema	10.6 Partecipazione: Public Engagement, Public Involvement, Istruttoria Pubblica
		10.7 Partecipazione istituzionale
		10.8 Valutazione
		10.9 Risorse e partecipazione negoziale
		10.10 Unità Organizzativa Autonoma: Ufficio Regionale di Piano

Tab. 3.2 Quadro degli obiettivi generali, specifici e misure

3.4 Rapporto con altri pertinenti piani e programmi

Per la trattazione del rapporto con altri pertinenti piani e programmi, si rinvia a quanto contenuto nel Cap. 2 par. 2.1 del PRT.

4 CONTESTO DI RIFERIMENTO PER LA DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

“I sistemi di trasporto possono imporre numerosi costi alla società, in particolare in termini di inquinamento atmosferico e acustico, emissioni di gas serra e frammentazione del paesaggio. Le conseguenze nocive per la salute e l’ambiente causate dai trasporti si possono ridurre in tre modi: evitare i trasporti non necessari, sostituire i trasporti necessari nocivi con altri rispettosi dell’ambiente e migliorare le prestazioni ambientali di tutte le modalità di trasporto, compreso l’uso efficiente delle infrastrutture”. (da “L’Ambiente in Europa Stato e prospettive nel 2015”).

Il sistema dei trasporti e della mobilità delle persone e delle merci presenta gradi di interrelazione con le componenti paesistico ambientali dovute a diversi fattori; tra queste, le principali si possono sintetizzare nella relazione tra modalità di trasporto ed emissioni inquinanti, climalteranti e acustiche nell’atmosfera e quelle generate dalla presenza di infrastrutture, lineari o puntuali che siano, che impattano su suolo, assetto idrogeologico, biodiversità, beni culturali e paesaggistici, qualità della vita (accessibilità e qualità dei servizi, sicurezza del sistema di mobilità, benessere dei cittadini).

Un’analisi a parte merita il tema dei cambiamenti climatici, il cui effetto principale sembra quello di aumentare gli impatti negativi delle interrelazioni tra le varie componenti e il sistema dei trasporti. Come si vedrà più avanti nel documento, la **Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici** dedica grande attenzione al tema “**Trasporti e Infrastrutture**”, considerato tra i più vulnerabili rispetto ai cambiamenti climatici e suggerisce alcune opzioni di adattamento da tenere in considerazione nel processo di pianificazione.

Nel presente capitolo vengono illustrate le componenti paesistico-ambientali e i temi assunti per la valutazione, evidenziandone gli obiettivi di sostenibilità derivati da norme e programmi comunitari, nazionali ed eventualmente regionali e descrivendone sinteticamente lo stato attuale. Vengono, inoltre, delineati i fattori di vulnerabilità e resilienza per ciascun tema/componente, legati alla caratterizzazione intrinseca degli ecosistemi e alle loro relazioni con il sistema dei trasporti e della mobilità, con una focalizzazione sugli aspetti, territoriali e non, di interesse per il PRT.

Nello specifico, con il termine “vulnerabilità” si intende “La propensione o la predisposizione a essere influenzati sfavorevolmente. Il termine vulnerabilità abbraccia una molteplicità di concetti, tra cui la sensibilità o suscettibilità al danno, e la mancanza di capacità a resistere e adattarsi. [IPCC, 2014]”³.

Con il termine “resilienza” si intende “La capacità di un sistema socio-ecologico di far fronte a un evento pericoloso, o ad anomalie, reagendo o riorganizzandosi in modi che ne preservano le sue funzioni essenziali, l'identità e la struttura, mantenendo tuttavia anche le capacità di adattamento, apprendimento trasformazione. [IPCC, 2014]”⁴. Considerate le definizioni appena esposte, nel presente documento si farà riferimento, per definire la vulnerabilità, alle criticità che caratterizzano lo stato attuale del sistema

³Glossario in *Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici* (IPCC, 2014) pag.97

⁴Ibidem..

paesistico ambientale, ovvero agli elementi di degrado, deteriorati e/o compromessi nelle proprie funzioni e ai fattori in grado di impattare in modo negativo sul sistema e sui servizi ecosistemici che esso offre, ovvero fenomeni in atto e previsioni in essere ricavate dal quadro programmatico che possono rappresentare minacce per il futuro, carenza di strumenti normativi adeguati. Analogamente per definire la resilienza si farà riferimento a elementi di qualità che caratterizzano lo stato attuale del sistema paesistico-ambientale, ovvero elementi di spicco di notevole rilevanza e valore, e ai fattori in grado di impattare in modo positivo sul sistema e sui servizi ecosistemici che esso offre, ovvero fenomeni in atto o previsioni in essere ricavate dal quadro programmatico che possono aumentare la resilienza, presenza di strumenti normativi adeguati.

Per la descrizione dello stato delle componenti e dei temi analizzati si è fatto riferimento all'analisi di contesto già sviluppata nel Rapporto Ambientale per il POR Calabria FESR FSE 2014-2020 del 7 agosto 2015, riportata nell'Allegato 1 "Analisi del contesto ambientale e territoriale", tenendo conto di eventuali successivi aggiornamenti.

4.1 Analisi per componenti e temi chiave di valutazione

4.1.1 Suolo

L'urbanizzazione del territorio e la progressiva antropizzazione delle coperture del suolo causa il degrado e il consumo della risorsa naturale suolo e la perdita dei servizi ecosistemici che essa naturalmente svolge. Il suolo partecipa al ciclo del carbonio, riveste un ruolo fondamentale nel bilancio idrologico, costituisce l'habitat di numerosi esseri viventi, contribuisce alla biodiversità e alla diversità paesaggistica, è la piattaforma su cui si svolgono la maggior parte delle attività umane e permette la produzione di cibo. Il suolo è una risorsa non rinnovabile e anche per questo è fondamentale conoscerne lo stato e monitorarne i processi di trasformazione.

Una delle principali trasformazioni conseguenti all'urbanizzazione è la modifica delle caratteristiche della rete di drenaggio naturale con la sigillatura dei suoli (soilsealing) che comporta un incremento della porzione di superfici non permeabili in maniera profonda, cambiamenti nel runoff superficiale e nella quantità di acque che scorre in superficie, che possono generare fenomeni di erosione superficiale e contribuire all'aumento del rischio idrogeologico.

Analogamente ad altri interventi di trasformazione territoriale, la realizzazione di un'infrastruttura di trasporto può alterare la morfologia del territorio, a causa di sbancamenti, movimenti di terra, gallerie, apertura di cave da cui procurare materiali da costruzione e di discariche in cui depositare materiali di risulta, può inoltre sottrarre aree golenali e restringere le sezioni idrauliche di deflusso.

Accanto a questo fenomeno occorre considerare che le acque di runoff stradale, se non gestite correttamente, possono causare danni all'ambiente, veicolando rapidamente gli inquinanti ai ricettori naturali.

Obiettivi di sostenibilità derivanti da documenti europei, nazionali e regionali

La Strategia tematica per la protezione del suolo, adottata nel 2006, finalizzata principalmente a proteggere il suolo e a garantirne un utilizzo sostenibile, attraverso la prevenzione di un'ulteriore degradazione, la tutela delle funzioni del suolo e il ripristino dei suoli degradati, si articola attorno a quattro pilastri fondamentali: (1) adozione di una legislazione quadro finalizzata principalmente alla protezione e all'uso sostenibile del suolo; (2) integrazione della protezione del suolo nella formulazione e nell'attuazione delle politiche nazionali e comunitarie; (3) riduzione del divario esistente in termini di conoscenze in alcuni settori della protezione del suolo, sostenendo la ricerca attraverso programmi di ricerca comunitari e nazionali; (4) maggiore sensibilizzazione in merito alla necessità di difendere il suolo.

La proposta legislativa, si è concretizzata attraverso una proposta di direttiva, presentata alla Commissione il 22.9.2006⁵ che prevedeva misure per prevenire i processi di degrado del suolo dovuti a cause naturali e ad un ampio ventaglio di attività umane. Essa comprendeva misure per limitare l'impermeabilizzazione, misure per la prevenzione del rischio, attenuazione e ripristino per i rischi di: erosione, diminuzione della materia organica, compattazione, salinizzazione e frane e misure per la prevenzione del fenomeno di contaminazione del suolo.

Nella seduta del 30/04/2014, la Commissione, considerando che la proposta era pendente da otto anni senza che fosse raggiunto un accordo per la sua approvazione, ha preso la decisione (pubblicata nella GU C163/15 del 28/05/2014) di ritirarla, ma ha dichiarato che manterrà "...il proprio impegno per il perseguimento dell'obiettivo della protezione del suolo e valuterà le opzioni sulle migliori modalità per raggiungerlo ...".

L'obiettivo generale dell'uso sostenibile del suolo è stato esplicitato nel 2011 con la Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, nel quale si fissa la seguente *Tappa: entro il 2020 le strategie dell'UE terranno conto delle ripercussioni dirette e indirette sull'uso dei terreni nell'UE e a livello mondiale la percentuale di occupazione dei terreni sarà conforme all'obiettivo di arrivare a quota zero entro il 2050; l'erosione dei suoli sarà ridotta e il contenuto di materia organica aumentato, nel contempo saranno intraprese azioni per ripristinare i siti contaminati.*

Infine, il Settimo programma d'azione per l'ambiente (2013) ribadisce il fatto che il degrado, la frammentazione e l'uso non sostenibile del suolo nell'Unione stanno compromettendo la fornitura di diversi servizi ecosistemici importanti, minacciando la biodiversità e aumentando la vulnerabilità dell'Europa rispetto ai cambiamenti climatici e alle catastrofi naturali, oltre a favorire il degrado del suolo e la desertificazione. Al fine di ridurre le pressioni più forti che l'uomo esercita sui terreni, sul suolo e su altri ecosistemi in Europa, si interverrà per garantire che le decisioni relative all'uso dei terreni a tutti i livelli di pertinenza tengano debitamente conto degli impatti ambientali, sociali ed economici. In particolare, viene indicata la necessità d'intensificare gli sforzi per ridurre l'erosione del suolo e aumentare la materia organica presente al suo interno, per bonificare i siti contaminati e migliorare l'integrazione degli aspetti legati all'uso del suolo in processi decisionali coordinati, coinvolgendo le istanze decisionali a tutti i livelli pertinenti e integrandoli con l'adozione di obiettivi relativi al suolo e ai terreni in quanto risorsa nonché di obiettivi di pianificazione territoriale.

Nel nostro Paese, la legislazione vigente relativa alla "difesa del suolo" (D.lgs. 152/06 e s.m.i.) è incentrata sulla protezione del territorio dai fenomeni di dissesto geologico-idraulico più che sulla conservazione della risorsa suolo, anche se gli obiettivi generali dichiarati dal provvedimento sono (art. 53): assicurare la tutela

⁵Proposta di Direttiva Quadro per la Protezione del Suolo (SFD - Soil Framework Directive), COM(2006) 232 definitivo

ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione.

Indicazioni molto importanti in tema di consumo di suolo vengono dalla Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, che tra le opzioni di adattamento contempla per le infrastrutture di trasporto propone di privilegiare l'ottimizzazione delle reti esistenti rispetto alla realizzazione di nuove e grandi opere, limitando, in tal modo il consumo di suolo non antropizzato.

“Attualmente è in fase avanzata di discussione presso le commissioni riunite Agricoltura e Ambiente della Camera il disegno di legge in materia di contenimento del consumo del suolo e riuso del suolo edificato (C. 2039 Governo), in cui sono considerati alcuni degli indirizzi e dei principi espressi in tema di consumo di suolo a livello comunitario. Il testo impone l'adeguamento della pianificazione territoriale, urbanistica e paesaggistica vigente alla regolamentazione proposta. In particolare consente il consumo di suolo esclusivamente nei casi in cui non esistano alternative consistenti nel riuso delle aree già urbanizzate e nella rigenerazione delle stesse, riconoscendo gli obiettivi stabiliti dall'Unione europea circa il traguardo del consumo netto di suolo pari a zero da raggiungere entro il 2050. Gli strumenti previsti nell'articolo prevedono l'obbligo di priorità al riuso in ambiente urbano con incentivi per interventi di rigenerazione. La riqualificazione degli insediamenti funzionali all'attività agricola, trova ampio spazio nella legge con una serie di misure elencate sotto il nome di compendi agricoli neorurali periurbani. È promossa inoltre la compensazione ecologica, definita come l'insieme di misure dirette a recuperare, ripristinare o migliorare le funzioni del suolo già impermeabilizzato attraverso la deimpermeabilizzazione e il ripristino delle condizioni di naturalità del suolo”⁶.

Per completare il quadro con il livello regionale si rileva che nella nuova legge urbanistica, approvata dal Consiglio regionale il 5 agosto 2016, la pianificazione e il governo del territorio puntano al recupero e alla riqualificazione urbana, ponendosi l'ambizioso obiettivo del consumo di suolo zero. Occorre, tuttavia sottolineare che tale disposizione rappresenta un timido tentativo in quanto è semplicemente prevista la possibilità data ai comuni di aderire al principio “consumo di suolo zero”, ovvero di prefiggersi l'obiettivo di “non utilizzare ulteriori quantità di superficie del territorio per l'espansione del proprio abitato, superiori a quelle già disponibili ed approvate nel previgente strumento urbanistico generale”.

La disamina dei principali documenti programmatici e normativi permette di delineare l'ambito di influenza del PRT e di individuare gli obiettivi di sostenibilità rispetto ai quali occorre valutare la coerenza delle azioni da esso previste. Gli aspetti ambientali potenzialmente interessati dalle azioni del PRT devono essere identificati tenendo conto dell'obiettivo generale di ***prevenire l'ulteriore degrado del suolo e mantenerne le funzioni.***

Stato della componente

I dati presentati nel Rapporto ISPRA 218/2015 – Il consumo di suolo in Italia Edizione 2015, mostrano come il consumo di suolo continui a crescere in modo significativo dagli anni '50 ad oggi, pur segnando un rallentamento negli ultimi anni. I dati mostrano come, a livello nazionale, il suolo consumato sia passato dal

⁶dal rapporto ISPRA 218/2015 Il consumo di suolo in Italia – edizione 2015 - il 12 maggio 2016 la proposta di legge è stata approvata dalla Camera; attualmente è in discussione al Senato.

2,7% degli anni '50 al 7,0% stimato per il 2014, con un incremento di 4,3 punti percentuali. A livello regionale la Lombardia è la regione con il maggior consumo di suolo, dagli anni '50 ad oggi; la percentuale del suolo consumato per anno sulla superficie regionale è passata da 3,9-5,8% negli anni '50 a 9,6-12,2% nel 2013. La Calabria è passata da 1,6-3,1% degli anni '50 a 4,5-6,4%, nel 2013, attestandosi al di sotto della media nazionale.

Lo stesso Rapporto introduce un indicatore di disturbo ecologico causato dal consumo di suolo definito “Superficie alterata direttamente o indirettamente dal consumo di suolo” che si ricava considerando una distanza di 100 m dalle aree effettivamente edificate. La superficie effettivamente coinvolta è risultata essere il 54,9% della superficie nazionale; a livello regionale spiccano Puglia, Emilia Romagna, e Campania con oltre il 60% di superficie disturbata, mentre la Calabria si attesta al 45,8%.

A livello nazionale le infrastrutture di trasporto rappresentano circa il 50% del totale del suolo consumato; di queste, il contributo più significativo viene dalle strade asfaltate (10% in ambito urbano, 11,6% in ambito rurale e 2,9% in ambito naturale) e dalle strade sterrate (15,5%, prevalentemente in aree agricole). Considerando ancora la percentuale di “piazze, parcheggi, cortili e altre aree pavimentate o in terra battuta” (13.1%) e di “Aeroporti e porti (aree impermeabili)” (0.4), si ricava una percentuale vicina al 50%. Pur non disponendo del dato disaggregato a livello regionale si possono fare delle stime confrontando il dato medio nazionale con l'indice di densità di infrastrutture stradali regionale. La Calabria ha un indice di densità di infrastrutture stradali rispetto alla superficie territoriale⁷ decisamente superiore alla media nazionale per le strade provinciali e statali (69,8 regionale, 57,4 nazionale) e di poco inferiore per le autostrade (2.0 regionale, 2.2 nazionale) (dati 2012 Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti). Il rapporto tra i due indici sommati è $71.8/59.6 = 1.2$. Si può dedurre che la percentuale di copertura calabrese (da infrastrutture di trasporto) dovrebbe essere superiore a quella nazionale di circa il 20%.

4.1.2 Assetto idrogeologico e rischi naturali

Considerati gli elevati livelli di rischi naturali che caratterizzano ampie porzioni del territorio calabrese, particolare attenzione deve essere posta alle possibili interazioni tra questi e le infrastrutture di trasporto.

Oltre alla considerazione, espressa nel paragrafo precedente, relativa alle trasformazioni territoriali indotte dalla realizzazione delle infrastrutture di trasporto che possono avere conseguenze anche sulle condizioni di pericolosità e rischio idrogeologico e idraulico (sbancamenti, movimenti di terra, gallerie, apertura di cave e di discariche in cui depositare materiali di risulta, sottrazione di aree golenali e restringimento delle sezioni idrauliche di deflusso), l'interrelazione tra il tema in esame e le infrastrutture di trasporto va letta tenendo conto del duplice ruolo che queste ultime rivestono in tema di gestione dei rischi.

Infatti, se da una parte le infrastrutture di trasporto sono un elemento vulnerabile al rischio (punto di debolezza), dall'altra esse costituiscono un elemento strategico per la gestione dell'emergenza (punto di forza). Con riferimento a tale duplice ruolo si devono individuare tre momenti strategicamente rilevanti per la gestione del rischio: le attività ordinarie (pianificazione, progettazione, costruzione e controllo); le attività pre-evento (analisi del rischio, azioni di tutela e rinforzo, preparazione, allerta); le attività post-evento (emergenza, piani di protezione e recupero).

Un tema molto attuale, considerata l'impossibilità di eliminare tutte le situazioni di rischio presenti lungo le infrastrutture e la necessità di mantenere la loro funzionalità in condizioni di rischio accettabili, è quello della realizzazione di sistemi di sicurezza che prevedono il monitoraggio continuo, l'early warning e

⁷ lunghezza delle strade presenti su un territorio in rapporto alla sua estensione territoriale -km di strade/100 kmq di superficie territoriale

l'attivazione di piani di emergenza. Recentemente alcuni progetti di ricerca, finanziati nell'ambito del PON Ricerca e Competitività 2007-2013 si sono occupati di questo tema, tra i quali il progetto STRIT e il Progetto Sistemi integrati per il monitoraggio, l'early warning e la mitigazione del rischio idrogeologico lungo le grandi vie di comunicazione⁸.

La SNACC indica tra gli impatti dei cambiamenti climatici l'aumento dei rischi naturali: le *modifiche nel regime delle precipitazioni*, caratterizzate da eventi estremi più frequenti e intensi, influenzeranno negativamente la stabilità dei terreni e di conseguenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie localizzate in contesti instabili; un ulteriore rischio è quello di allagamento delle infrastrutture sotterranee e l'aumento del rischio di alluvione. *L'aumento del livello del mare* comporterà rischi per le infrastrutture stradali e ferroviarie localizzate sui litorali e per quelle portuali, nonché l'impatto delle grandi onde generate dalle mareggiate che avvengono durante le tempeste.

Tra le opzioni di adattamento comprende la realizzazione di infrastrutture resilienti e la preparazione per la gestione delle emergenze.

Obiettivi di sostenibilità derivanti da documenti europei, nazionali e regionali

Relativamente ai rischi naturali il quadro di riferimento normativo europeo è differente per i diversi tipi di rischi. Infatti per la gestione del **rischio alluvioni** già nel 2007 è stata approvata la Direttiva Alluvioni mentre per quanto riguarda la protezione del suolo in senso stretto (con particolare riferimento al **rischio frane**), la relativa proposta di direttiva, descritta in precedenza, non ha trovato l'accordo a livello UE ed è stata ritirata nel 2014.

Altri tipi di rischi (**rischio sismico, rischio tsunami o maremoto**) non sono trattati in maniera specifica nelle direttive comunitarie. Per la gestione delle emergenze un riferimento normativo europeo è rappresentato dalla Decisione su un meccanismo unionale di protezione civile.

Nel seguito vengono illustrati gli obiettivi principali tratti dai documenti appena citati.

La **Direttiva 2007/60/CE** del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni ha lo **scopo** di istituire un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni (comprese anche le inondazioni marine delle zone costiere)⁹ volto a **ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità**.

La direttiva è stata recepita in Italia con il Decreto Legislativo n. 49 del 23 febbraio 2010 pianificazione che attribuisce alle Autorità di Bacino Distrettuali la competenza per l'adozione dei Piani di gestione del rischio

⁸ In particolare: il progetto STRIT- Strumenti e Tecnologie per la gestione del Rischio delle Infrastrutture di Trasporto- è un progetto di ricerca industriale per lo sviluppo di metodologie e tecniche per la gestione della sicurezza e dei rischi di infrastrutture di trasporto; il Progetto Sistemi integrati per il monitoraggio, l'earlywarning e la mitigazione del rischio idrogeologico lungo le grandi vie di comunicazione si è prefisso lo scopo di dare una risposta articolata, innovativa ed efficiente al problema del rischio da frana che può interessare le vie di comunicazione, attraverso un'attività di studio e di ricerca industriale finalizzati allo sviluppo di un sistema integrato di monitoraggio, earlywarning e mitigazione del rischio idrogeologico, per segnalare con adeguato anticipo la possibilità di movimenti franosi potenzialmente dannosi, e per attivare le misure di salvaguardia atte ad evitare danni alle persone, ivi incluse la diffusione dell'informazione.

⁹ La direttiva all'art. 2 precisa che per essa si applica la seguente definizione di «alluvione»: l'allagamento temporaneo di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua. Ciò include le inondazioni causate da fiumi, torrenti di montagna, corsi d'acqua temporanei mediterranei, e le inondazioni marine delle zone costiere e può escludere gli allagamenti causati dagli impianti fognari;

alluvione (da ultimare e pubblicare entro il 22 giugno 2015). I suddetti Piani devono **prevedere misure per la gestione del rischio di alluvioni nelle zone ove possa sussistere un rischio potenziale ritenuto significativo evidenziando, in particolare, la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità**. La direttiva sottolinea, tra l'altro, la necessità di tenere conto degli impatti dei cambiamenti climatici sul verificarsi delle alluvioni, e ribadisce questa necessità nel fissare le scadenze del riesame e dell'aggiornamento di mappe e piani di gestione che deve avvenire rispettivamente entro la fine del 2019 e del 2021.

Il 3 marzo 2016 è stato approvato il Piano di Gestione del rischio alluvioni (PGRA) del Distretto dell'Appennino Meridionale di cui la Calabria fa parte che comprende tra i propri obiettivi specifici la "mitigazione dei possibili danni alla rete infrastrutturale primaria (ferrovie, autostrade, ecc.)". Per il raggiungimento degli obiettivi il PGRA individua delle Misure generali (art. 7 del D.lgs 49/2010), che rispondono alla logica di gestione del rischio di alluvioni, in particolare della prevenzione, della protezione e della preparazione, comprese le previsioni di alluvione e il sistema di allertamento nazionale e tengono conto delle caratteristiche del bacino idrografico interessato.

Il **VII Programma d'azione per l'ambiente**, dal titolo "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta" 2013, definisce un quadro generale per le politiche europee da seguire in materia ambientale fino al 2020, ai fini di raggiungere un elevato livello di protezione ambientale, una migliore qualità della vita e un determinato grado di benessere dei cittadini europei e non. Due dei nove obiettivi prioritari da realizzare sono:

- proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni e rischi ambientali per la salute e il benessere;
- aumentare l'efficacia dell'azione UE nell'affrontare le sfide ambientali e climatiche a livello internazionale.

Nella normativa italiana il D.Lgs. n. 152 e s.m.i., Norme in materia ambientale è il provvedimento di riferimento in materia di valutazione di impatto ambientale, **difesa del suolo** e tutela delle acque, gestione dei rifiuti, riduzione dell'inquinamento atmosferico e risarcimento dei danni ambientali.

Gli **obiettivi** dichiarati dal provvedimento, in materia di difesa del suolo, sono (art. 53): assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione. A tale scopo il decreto prevede l'adozione di appositi Piani.

La Pianificazione ad oggi vigente in materia di **rischio alluvioni e rischio frane** sul territorio regionale è il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) della Calabria (Consiglio Regionale, Delibera n. 115 del 28 dicembre 2001 e successivi aggiornamenti).

Recentemente (seduta dell'11 aprile 2016) il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale ha approvato l'aggiornamento del PAI relativamente al rischio alluvioni e adottato le perimetrazioni aggiornate delle aree a rischio frana.

Il PAI persegue l'**obiettivo** di garantire al territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale (ABR) adeguati livelli di sicurezza rispetto all'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo di frana, all'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo d'inondazione, e

all'assetto della costa, relativo alla dinamica della linea di riva e al pericolo di erosione costiera. A tale scopo perimetra le aree a rischio presenti sul territorio regionale e ne regola l'utilizzo attraverso specifiche norme di attuazione e misure di salvaguardia.

Per quanto riguarda **le infrastrutture di trasporto** e le altre reti infrastrutturali le norme di attuazione e misure di salvaguardia del PAI fissano degli obblighi per gli enti proprietari o detentori delle reti. L'art. 30 (Interventi di difesa dalle frane, dalle inondazioni e dall'erosione costiera delle reti infrastrutturali) stabilisce che "Gli enti proprietari o detentori a qualsiasi titolo di reti infrastrutturali (viabilità, metanodotti e oleodotti, elettrodotti, ferrovie, acquedotti) devono: a) verificare lo stato delle infrastrutture a rete e delle vie di comunicazione di propria competenza che attraversano le zone con pericolo d'inondazione, di frana e di erosione costiera; b) attuare programmi di riduzione del rischio delle rispettive infrastrutture mediante interventi strutturali e/o non strutturali (monitoraggi strumentali e/o periodici rilievi diretti per verificare lo stato dei dissesti, la loro evoluzione e i possibili effetti sulle reti); c) trasmettere all'ABR delle schede di sintesi relative ai progetti di riduzione del rischio attuati, le misure di salvaguardia adottate e i risultati dei sistemi di monitoraggio installati".

Nella seduta dell'11 aprile 2016 l'Autorità di Bacino Regionale ha approvato anche il Piano stralcio di Bacino per l'Erosione costiera (PSEC)¹⁰, che aggiorna le perimetrazioni del Pai (2001) e tiene conto degli esiti degli studi e delle progettazioni già realizzate. Le Norme di attuazione del PSEC sostituiscono integralmente i contenuti delle Norme del PAI riguardanti la disciplina delle aree soggette ad erosione costiera.

Il PSEC si pone l'obiettivo di:

- *assicurare la prevenzione dai pericoli di erosione e di inondazione da mareggiata;*
- *impedire nuove situazioni di rischio secondo i principi dello sviluppo sostenibile, della pianificazione integrata della zona costiera e del controllo della qualità degli interventi;*
- *concorrere alla tutela e alla valorizzazione dei tratti di costa aventi valore paesaggistico, naturalistico ed ambientale, promuovendo la riorganizzazione, il ridisegno, la riqualificazione ed il recupero dei tratti costieri urbanizzati, al fine di garantire la riconnessione funzionale tra l'entroterra e la costa dove sono più evidenti casi di discontinuità morfologica, preservando i caratteri e le qualità specifiche.*
- *Il Piano per la difesa delle coste persegue la salvaguardia, al massimo grado possibile, dell'incolumità delle persone e delle attività economiche, l'integrità delle infrastrutture e delle opere pubbliche o di interesse pubblico, degli edifici, dei beni, degli insediamenti di valore storico, architettonico, ambientale, naturalistico, paesaggistico e culturale dal rischio di erosione costiera favorendo, al contempo, la fruizione pubblica e l'utilizzo turistico e ricreativo della fascia costiera, nonché la corretta e sostenibile utilizzazione delle aree del demanio marittimo.*

Occorre precisare che il PSEC e le relative Norme di Attuazione, nell'attuale stesura, disciplinano le aree costiere soggette a pericolo di erosione/arretramento della linea di riva. Non sono contemplate le aree costiere soggette a pericolo d'inondazione per mareggiata.

¹⁰¹⁰ L'iter amministrativo del PSEC è stato avviato con la sua adozione da parte del Comitato Istituzionale dell'ABR, a dicembre 2014 e si concluderà con l'approvazione da parte del Consiglio regionale.

Relativamente alle **infrastrutture di trasporto** le Norme di attuazione prevedono un **articolo specifico per le opere portuali**. L'art. 16 stabilisce che *“La realizzazione di opere portuali, ovvero la riqualificazione, il potenziamento e gli ampliamenti di quelle già esistenti, nonché gli altri interventi infrastrutturali lungo la costa, devono essere corredati dallo studio di compatibilità, redatto secondo i criteri di cui alle Linee Guida per la progettazione degli interventi, da sottoporre a parere e approvazione del Comitato Istituzionale dell'ABR”*.

Anche la SNACC fissa obiettivi per l'adattamento e indica opzioni e modalità per perseguire tali obiettivi, quali: costruzione di infrastrutture resilienti, realizzazione di opere di difesa, sistemi di monitoraggio e piani di gestione delle emergenze, tutto ciò per far fronte all'aggravarsi delle situazioni di rischio a causa dei cambiamenti climatici.

Gli obiettivi di prevenzione e riduzione del **rischio sismico** puntano a garantire la maggiore sicurezza delle persone e dei beni, mediante un insieme di interventi atti ad eliminare o ridurre il livello di rischio sismico. L'Italia è uno dei paesi dell'Unione europea caratterizzati dai più alti livelli di rischio sismico. La normativa italiana in tale ambito è molto avanzata e interviene su vari aspetti della prevenzione e riduzione del rischio.

Per ridurre gli effetti del terremoto, l'azione dello Stato italiano si è concentrata sulla classificazione del territorio, in base all'intensità e frequenza dei terremoti del passato, e sull'applicazione di speciali norme per le costruzioni nelle zone classificate sismiche.

Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003. Un aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004), è stato adottato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006.

L'OPCM 3274/2003 ha stabilito, inoltre, all'art. 2 comma 3, che le opere strategiche per finalità di protezione civile e quelle suscettibili di conseguenze rilevanti in caso di collasso fossero sottoposte a verifica a cura dei rispettivi proprietari. Il termine originario stabilito per la conclusione delle verifiche era di 5 anni, quindi il 2008, ma è stato prorogato al 31.12.2010 con l'articolo 20 della Legge 31/2008. La Regione Calabria ha individuato le tipologie degli edifici e delle opere di competenza regionale, da sottoporre a verifica, con la DGR 786 del 27/11/2009. Tra queste figurano, per le opere di interesse strategico (elenco A): le vie di comunicazione (strade, ferrovie, ecc) regionali, provinciali e comunali, ed opere d'arte annesse, limitatamente a quelle strategiche individuate nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza; porti, aeroporti ed eliporti non di competenza statale individuati nei piani di emergenza o in altre disposizioni per la gestione dell'emergenza; e per quelle che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso (elenco B) le stazioni non di competenza statale per il trasporto pubblico.

Dopo il terremoto in Abruzzo del 6 aprile 2009, lo Stato ha avviato il “Piano nazionale per la prevenzione sismica”, art.11 del Decreto legge n. 39/2009, “legge Abruzzo” (convertito con la legge n. 77/2009), che stanziava a tale scopo 965 milioni di euro in 7 anni. L'intero territorio nazionale viene interessato da studi per la caratterizzazione sismica delle aree e da interventi per rendere più sicuri gli edifici pubblici e privati. Uno degli aspetti qualificanti dell'attuazione del piano di prevenzione del rischio sismico è determinato dall'individuazione della microzonazione sismica (MS) nei singoli comuni, come strumento chiave per l'avvio di una strategia di mitigazione del rischio sismico.

Infatti vengono sanciti, con l'assenso di tutte le istituzioni coinvolte, alcuni principi rivolti a dare operatività e concretezza al programma finanziato:

- gli studi di MS devono essere recepiti nella pianificazione comunale¹¹ e devono essere adottati metodi e standard comuni per l'intero territorio nazionale;
- gli interventi sul territorio finalizzati alla mitigazione del rischio sismico devono essere fra di loro coordinati, **a partire dalla verifica di efficienza dei sistemi di gestione dell'emergenza.**

Viene introdotta anche l'analisi della **Condizione Limite per l'Emergenza (CLE)**, che consente di integrare le azioni per la mitigazione del rischio sismico, migliorando la gestione delle attività in emergenza, dopo il terremoto. Si definisce come Condizione limite per l'emergenza (Opcm n. 4007 del 29 febbraio 2012 - Art. 18 comma 2) dell'insediamento urbano quella condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione delle quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, **la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale.**

L'analisi della CLE non può prescindere dal piano di emergenza o di protezione civile ed è un'attività che serve per verificare le scelte contenute nel piano.

L'analisi comporta:

- a) l'individuazione degli edifici e delle aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza;
- b) l'individuazione delle **infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale, degli edifici e delle aree di cui al punto a) e gli eventuali elementi critici;**
- c) l'individuazione degli aggregati strutturali e delle singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale.

Per quanto riguarda le infrastrutture, l'esito delle verifiche (condotte ai sensi dell'OPC 3274/2003 sulle infrastrutture strategiche e di interesse rilevante e sulla CLE degli insediamenti urbani) è importante per stimare il fabbisogno di interventi di adeguamento necessari a garantire la funzionalità delle stesse in condizioni di emergenza.

Il **rischio tsunami(o maremoto)** è di particolare rilevanza per il territorio calabrese, essendo dimostrato dagli studi di sismicità storica che diversi tratti delle coste calabresi sono state interessate da maremoti innescati da terremoti, ed essendo presenti nel Mar Tirreno alcuni importanti vulcani sottomarini la cui attività può dare origine a onde di maremoto.

Su questo tipo di rischio non sono ancora disponibili procedure codificate per individuare e perimetrare le aree potenzialmente a rischio, ma esistono numerose sperimentazioni e progetti di ricerca a livello

¹¹Opcm n. 4007 del 29 febbraio 2012 - Art. 5, comma 3 Le regioni, sentiti gli enti locali interessati, con proprio provvedimento individuano i territori nei quali è prioritaria la realizzazione degli studi di cui al comma 1 e lo trasmettono al Dipartimento della protezione civile. Nel medesimo provvedimento sono definite le condizioni minime necessarie per la realizzazione degli studi di microzonazione sismica avuto riguardo alla predisposizione ed attuazione degli strumenti urbanistici e sono individuate le modalità di recepimento degli studi di microzonazione sismica negli strumenti urbanistici vigenti.

nazionale e internazionale, che hanno avuto un forte impulso soprattutto dopo i maremoti del 26 dicembre 2004 dell'Oceano indiano, uno dei più catastrofici disastri naturali dell'epoca moderna.

Al raggiungimento dell'obiettivo di aumentare la resilienza dei territori concorre anche il rafforzamento dell'efficacia dei sistemi di preparazione e risposta alle catastrofi naturali e antropiche.

Per la gestione delle emergenze, la Decisione n. 1313/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013, su un meccanismo unionale di protezione civile, in considerazione dell'aumento significativo negli ultimi anni del numero e della gravità delle catastrofi naturali e in una situazione nella quale eventi calamitosi futuri più estremi e complessi, con conseguenze di ampia portata e a più lungo termine, saranno dovuti in particolare ai cambiamenti climatici e alla potenziale interazione tra diversi rischi naturali e tecnologici, **stabilisce che diventa sempre più importante un approccio integrato alla gestione delle catastrofi**. È opportuno che l'Unione europea promuova la solidarietà e sostenga, integri e faciliti il coordinamento delle azioni degli Stati membri nel settore della protezione civile al **fine** di rafforzare l'efficacia dei sistemi di prevenzione, preparazione e risposta alle catastrofi naturali e antropiche.

Il **meccanismo unionale** sostiene, integra e facilita il coordinamento dell'azione degli Stati membri per perseguire i seguenti obiettivi specifici comuni:

- conseguire un livello elevato di protezione contro le catastrofi prevenendone o riducendone gli effetti potenziali, promuovendo una cultura di prevenzione e migliorando la cooperazione tra la protezione civile e gli altri servizi competenti;
- migliorare la preparazione a livello di Stato membro e dell'Unione in risposta alle catastrofi;
- facilitare una risposta rapida e efficace in caso di catastrofi in atto o imminenti;
- rafforzare la consapevolezza e la preparazione dei cittadini nei confronti delle catastrofi.

L'art. 6 della decisione stabilisce che, per favorire un approccio coerente ed efficace in materia di prevenzione e preparazione alle catastrofi mediante la condivisione di informazioni non sensibili, vale a dire informazioni la cui divulgazione non sarebbe contraria agli interessi essenziali della sicurezza degli Stati membri, e di buone prassi nell'ambito del meccanismo unionale, gli Stati membri:

- effettuano valutazioni del rischio a livello nazionale o al livello subnazionale appropriato e mettono a disposizione della Commissione una sintesi degli elementi di rilievo in esse contenuti **entro 22 dicembre 2015** e successivamente ogni tre anni;
- **elaborano e perfezionano le rispettive pianificazioni della gestione dei rischi di catastrofe** a livello nazionale o al livello subnazionale appropriato;
- mettono a disposizione della Commissione la valutazione delle rispettive capacità di gestione dei rischi a livello nazionale o al livello subnazionale appropriato ogni tre anni dopo la messa a punto delle pertinenti linee guida di cui all'articolo 5, paragrafo 1, lettera f), e ogni volta che vi siano modifiche di rilievo; e
- partecipano, su base volontaria, a un esame inter pares della valutazione della capacità di gestione dei rischi.

In Italia nel 2012 è stata approvata la Legge n. 100 del 12 luglio 2012-Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 15 maggio 2012, n. 59, recante disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile. Essa definisce le attività e i compiti di protezione civile. L'aspetto importante da evidenziare è quello relativo all'obbligo per i comuni di pianificare l'emergenza e di coordinare gli altri strumenti di pianificazione del territorio ai piani di emergenza.

La Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 ha stabilito gli "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile".

La Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 gennaio 2014 relativa al Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico. (pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 79 del 4 aprile 2014) fornisce - per quanto riguarda il rischio sismico - le indicazioni per la redazione della pianificazione dell'emergenza, in particolare di livello nazionale, in continuità con le indicazioni riportate nella Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 dicembre 2008, presupposto indispensabile per assicurare la capacità di allertamento, attivazione e intervento del Servizio nazionale della protezione civile in caso di emergenza.

La Direttiva introduce per la prima volta la definizione dei Piani per l'attuazione delle misure di emergenza o Piani nazionali (art. 5, comma 2 della legge n. 401/2001), da redigere su scala regionale, e composti da una prima parte descrittiva sulla struttura organizzativa nazionale e da una seconda con l'organizzazione di protezione civile e gli elementi conoscitivi del territorio.

La Regione è dotata di un Centro Funzionale Multirischi, nato nel 2012, per la diffusione di messaggi di allertamento per il rischio idrogeologico, che si è specializzato anche per l'elaborazione di informazioni relative ad altri rischi naturali, quale il rischio siccità e desertificazione, e per la gestione del rischio incendi boschivi. Anche grazie all'utilizzo dei fondi POR si sta realizzando il potenziamento del Centro migliorando la capacità di monitoraggio del territorio, attraverso l'infittimento delle reti esistenti (di rilevamento meteo-idro-geologico e mareografica), una accresciuta capacità di elaborazione dei dati rilevati che consenta di sviluppare efficaci Decision Support Systems (DSS), una stretta interazione con il sistema regionale di protezione civile.

La disamina dei principali documenti programmatici e normativi permette di delineare l'ambito di influenza del PRT e di individuare gli obiettivi di sostenibilità rispetto ai quali occorre valutare la coerenza delle azioni da esso finanziate. "Proteggere il suolo consentendone un utilizzo sostenibile" e "Rendere l'Europa più resiliente ai cambiamenti climatici" integrando il tema dell'adattamento e di considerazioni relative alla gestione del rischio di catastrofe nei principali settori di intervento e nelle politiche chiave dell'UE", rappresentano le direzioni generali verso le quali si muove il contesto sia comunitario sia nazionale. Gli aspetti ambientali potenzialmente interessati dalle azioni del PRT devono essere identificati tenendo conto dei seguenti obiettivi generali:

- ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità; assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione; garantire la maggiore sicurezza delle persone e dei beni, mediante un insieme di interventi atti ad eliminare o ridurre il livello di rischio sismico.

- Rafforzare l'efficacia dei sistemi di prevenzione, preparazione e risposta alle catastrofi naturali e antropiche attraverso i seguenti obiettivi specifici: 1. conseguire un livello elevato di protezione contro le catastrofi prevenendone o riducendone gli effetti potenziali, promuovendo una cultura di prevenzione e migliorando la cooperazione tra la protezione civile e gli altri servizi competenti; 2. facilitare una risposta rapida e efficace in caso di catastrofi in atto o imminenti; 3. rafforzare la consapevolezza e la preparazione dei cittadini nei confronti delle catastrofi.

Dati di contesto

Dalle perimetrazioni delle aree a rischio idrogeologico e idraulico e a rischio erosione costiera (PAI, PGRA e PSEC), aggiornate di recente o in corso di aggiornamento, emerge una situazione molto grave del territorio calabrese, che vede estese porzioni interessate da livelli di pericolosità e rischio elevati e molto elevati.

Dai dati forniti dall'Autorità di Bacino Regionale (ABR) della Calabria è possibile rilevare che molti tratti della rete stradale e ferroviaria ricadono in aree a rischio di alluvione, di frana e di erosione costiera elevato e molto elevato. Nello specifico i dati esaminati riguardano:

- il Piano di Assetto idrogeologico (PAI), adottato nella seduta del Comitato Istituzionale dell'ABR dell'11 aprile 2016, per le perimetrazioni relative al rischio di frana.
- il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA), approvato dal Ministero dell'Ambiente il 3 marzo 2016, per le perimetrazioni relative al rischio alluvioni.
- il Piano Stralcio per l'Erosione Costiera (PSEC), approvato nella seduta del Comitato Istituzionale dell'ABR dell'11 aprile 2016, per le perimetrazioni relative al rischio erosione costiera.

È utile precisare che il PAI classifica le aree in frana con quattro livelli di pericolosità: basso P1, medio P2, elevato P3 e molto elevato P4; nel PGRA le aree alluvionabili vengono classificate con tre livelli di pericolosità: basso P1, medio P2, elevato P3; il PSEC classifica le aree interessate da erosione costiera con tre livelli di pericolosità: basso P1, medio P2, elevato P3.

Utilizzando i suddetti dati ufficiali resi disponibili dall'ABR, in forma di dati vettoriali e georiferiti, si è provveduto all'analisi dell'intera rete ferroviaria (Rete FFSS e Ferrovie della Calabria), e della rete di viabilità stradale (Autostrade, Strade statali, strade Provinciali, strade comunali), rappresentate con dati vettoriali georiferiti forniti dal Centro Cartografico Regionale.

Dalla sovrapposizione tra i due livelli informativi si sono ricavati i tracciati individuabili come assoggettati alle tipologie di rischio esaminate ed è stata stimata la percentuale dei tratti ricadenti in aree a rischio rispetto all'intero sviluppo regionale.

Per la **rete ferroviaria** risulta che i tratti soggetti a rischio frana sono pari al 5% del totale. La percentuale aumenta considerevolmente se si fa riferimento all'area in frana e alle relativa fascia di rispetto esterna alla stessa, perimetrata dal PAI¹². In questo caso la rete ferroviaria soggetta al rischio di frana è pari 13%. I tratti Ferroviari soggetti a pericolosità/rischio alluvioni sono pari al 9% del totale. Infine, i tratti ferroviari ricadenti in aree a pericolosità/rischio di erosione costiera sono pari al 18% del totale. Su quest'ultimo dato è necessaria una precisazione relativa alla modalità di stima delle aree a pericolosità/rischio. Il PSEC ha

¹² La fascia di rispetto o buffer zone è una fascia di territorio esterna all'area in frana, che potrebbe essere interessata dall'evoluzione successiva della stessa frana.

stimato l'estensione delle aree costiere soggette a pericolo di erosione/arretramento della linea di riva e ne ha disciplinato l'uso attraverso le relative Norme di Attuazione. Non sono state contemplate le aree costiere soggette a pericolo d'inondazione per mareggiata, che evidentemente hanno un'estensione maggiore.

Per la **rete viaria** risulta che i tratti soggetti a rischio frana sono pari al 9,4% del totale. Come già visto per la rete ferroviaria, la percentuale aumenta considerevolmente se si fa riferimento all'area in frana e alle relative fasce di rispetto esterna alla stessa, perimetrata dal PAI¹³. In questo caso si desume che la rete viaria soggetta al rischio di frana è pari 20,3%.

I tratti di rete viaria soggetti a rischio alluvioni sono pari all'4%.

I tratti di rete viaria soggetti a rischio di erosione costiera sono pari a circa l'1%. La percentuale relativamente bassa rispetto agli altri valori sopra esposti (in particolare alla rete ferroviaria soggetta allo stesso tipo di rischio) si spiega considerando due ordini di motivi. Il primo è dato dall'enorme sviluppo della rete viaria regionale. La Calabria, come illustrato nel paragrafo precedente ha un indice di densità di infrastrutture stradali rispetto alla superficie territoriale tra i più elevati in Italia, le strade costiere rappresentano solo una parte del totale, a differenza della rete ferroviaria, che si sviluppa principalmente lungo le coste. Il secondo motivo è legato alla definizione e alla modalità di perimetrazione delle aree a pericolosità /rischio che sono quelle aree soggette a pericolo di erosione/arretramento della linea di riva, ovvero quelle aree dove viene osservato, negli ultimi anni, l'arretramento della linea di riva. Evidentemente le aree costiere soggette a pericolo d'inondazione per mareggiata, non contemplate dal PSEC, né dal PGRA, hanno un'estensione maggiore.

Nelle stime sopra illustrate, che di per sé danno un'idea della gravità del problema, non si è fatta distinzione alle diverse tipologie di infrastrutture, ma è utile aggiungere alcuni aspetti rilevanti di tipo qualitativo: molti tratti dell'autostrada A3 sono interessati da rischio frana e rischio alluvione, molte strade interne, che rappresentano le uniche vie di accesso a centri abitati nelle aree interne, sono interessate da rischio frana, determinando un potenziale rischio di isolamento degli abitati in occasione di attivazione o riattivazione dei fenomeni franosi. Lungo le coste molti tratti delle infrastrutture stradali e ferroviarie ricadono in aree a rischio erosione costiera e, bisogna tenere conto che probabilmente la condizione di rischio lungo la costa è sottostimata se si considera che né il PSEC, né il PGRA hanno perimetrato le aree soggette a inondazione da mareggiate.

Per quanto riguarda il rischio sismico è noto che la Calabria è regione italiana a rischio sismico più elevato. L'attuale classificazione sismica del territorio nazionale, effettuata ai sensi dell'ordinanza PCM n. 3274 del 20 marzo 2003 e della successiva OPCM 3519 del 28 aprile 2006, ha classificato l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche indicate con i numeri da 1 (a maggiore pericolosità) a 4 (a minore pericolosità). La Calabria è l'unica regione italiana ad essere interamente compresa nelle zone 1 e 2 ed esattamente 261 comuni ricadono in zona sismica 1, i rimanenti 148 in zona sismica 2. Anche le mappe della pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale, contenute nella stessa ordinanza 3519, mostrano come il territorio calabrese sia interessato da valori alti di pericolosità.

Per una visione più complessiva di tale problematica, occorre ricordare che la pericolosità sismica di un determinato sito è l'effetto combinato della pericolosità sismica di base e della pericolosità sismica locale,

¹³ vedi nota precedente

legata ai fenomeni di instabilità indotti dalla sollecitazione sismica o di amplificazione della stessa, dipendenti dalle condizioni geomorfologiche locali. Con gli studi di microzonazione sismica è possibile pervenire ad un livello di conoscenza adeguato della pericolosità sismica di un territorio.

Tra i rischi indotti da terremoto occorre ricordare il rischio tsunami a cui sono soggette gran parte delle coste calabresi. Anche se non si dispone attualmente di una procedura codificata per perimetrare le aree a rischio tsunami, la storia sismica della Calabria dimostra che in passato le coste calabresi, sia ioniche che tirreniche, sono state interessate da maremoti.

Ad alti livelli di pericolosità sismica corrispondono alti livelli di rischio a causa della elevata vulnerabilità del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente.

Non si hanno dati relativi alle verifiche sulle infrastrutture strategiche e di interesse rilevante previste dall'OPC 3274/2003 sulle opere individuate con la DGR 786/2009 e alle analisi condotte o in corso di microzonazione sismica e di verifica della CLE degli insediamenti urbani calabresi. L'esito delle verifiche e delle analisi dovrebbe far emergere il fabbisogno di interventi per garantire la sicurezza delle infrastrutture strategiche e di interesse rilevante in condizioni di emergenza e per garantire l'operatività, negli insediamenti urbani, della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, **la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale.**

4.1.3 Energia e Atmosfera - consumi energetici, inquinamento atmosferico, inquinamento acustico

Per quanto concerne i **consumi energetici**, il settore dei trasporti rappresenta l'attività che incide maggiormente sui consumi finali di energia, sia a scala nazionale che regionale.

L'utilizzo del trasporto collettivo (escluso quello aereo) consente in genere di ridurre i consumi energetici e di evitare, per passeggero-chilometro, quote significative di emissioni inquinanti e climalteranti rispetto alla mobilità individuale. Come è evidente il confronto dipende fortemente da fattori quali ad esempio il grado di occupazione dei mezzi, la tecnologia di propulsione dei veicoli, la caratteristica dei percorsi e la vetustà dei veicoli stessi.

Uno studio ENEA, svolto per le Ferrovie dello Stato, sul trasporto passeggeri di lunga percorrenza, elaborato in base ai dati di traffico e di riempimento dei treni del 2008, mostra come il treno consenta di dimezzare le emissioni medie di CO₂ per passeggero, rispetto al trasporto su strada. Il risparmio, sulle stesse tratte prese ad esempio, aumenta significativamente nel confronto fra treno ed aereo.

La serie storica dei dati monitorati (www.eea.europa.eu) a livello europeo dall'Agenzia Europea per l'Ambiente confermano il minore impatto emissivo del trasporto ferroviario rispetto al mezzo individuale per passeggero-chilometro.

Analogamente, il confronto fra mezzi diversi per il trasporto delle merci conferma che il trasporto ferroviario ha di gran lunga un minor impatto emissivo. Infatti, lo studio dell'ENEA, stima che il trasporto di 900 tonnellate di merci su una tratta ferroviaria, comporti il 67% di CO₂ in meno rispetto al trasporto su gomma, consentendo di eliminare dalla strada circa 55 camion e contribuendo, oltre che in termini di sicurezza stradale, al decongestionamento dei nodi e delle arterie stradali ed autostradali. Il trasporto marittimo può contribuire ad alleggerire il trasporto stradale, infatti una nave da carico può arrivare a trasportare l'equivalente di tre treni o di 75 autotreni con rimorchio da 20 tonnellate.

Il settore dei trasporti costituisce una delle principali cause di esposizione della popolazione all'**inquinamento acustico**. Più in generale, i rumori, le luci, le vibrazioni e gli stimoli visivi provocati durante e/o per consentire l'attività di trasporto possono rappresentare un disturbo per la popolazione e per la fauna.

Secondo le stime riportate nel recente rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, "Noise in Europe 2014", quasi il 20% della popolazione dell'Unione europea (oltre 125 milioni di persone) è sottoposta a livelli di inquinamento acustico considerati inaccettabili, per lo più derivanti dal traffico.

Un altro studio ha reso evidente che su circa 200 milioni di cittadini della comunità il 59% è esposto a emissioni sonore prodotte da traffico stradale superiori a 55 dB, mentre il 39% ha dovuto sopportare livelli acustici pari a 60 dB. Questi dati hanno portato a stabilire dei valori limite di emissione di rumore per tutti i nuovi veicoli progettati e tali limiti vengono abbassati di anno in anno, le automobili di più recente produzione presentano indici di rumorosità di 8 – 10 dB inferiori rispetto a quelli di vetture immatricolate poco più di dieci anni fa.

Secondo le relazioni sugli Stati membri elaborate dall'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) nel 2010 la rumorosità del traffico ferroviario ha interessato circa 12 milioni di abitanti dell'Unione europea nelle ore diurne, con un'esposizione al rumore superiore a 55 dB(A), e circa 9 milioni di persone durante le ore notturne, con un'esposizione superiore a 50 dB(A). Di fatto le cifre reali sono sicuramente superiori, dato che l'iniziativa di mappatura europea del rumore da parte dell'AEA concentra l'attenzione sui centri di oltre 250 000 abitanti e sulle principali tratte ferroviarie su cui transitano oltre 60 000 treni all'anno. L'attuale normativa prevede che le ferrovie debbano seguire percorsi lontani dai centri abitati ed essere attrezzate con adeguati sistemi di abbattimento dei rumori, come per esempio le barriere fonoisolanti vicino alle aree abitative.

Infine, considerando il rilevante aumento del traffico aereo, per ciò che riguarda l'inquinamento sonoro nelle aree in prossimità degli aeroporti, le autorità competenti hanno emanato norme per il controllo e la limitazione delle emissioni sonore dei velivoli.

Obiettivi di sostenibilità derivanti da documenti europei, nazionali e regionali

Il 22 aprile 2016, in occasione della Giornata Mondiale della Terra è stato siglato a New York, da 60 capi di stato e di governo, l'accordo sul clima raggiunto alla COP21 di Parigi. Il trattato, che certifica le sfide climatiche ed energetiche del futuro è stato stilato il 12 dicembre 2015 al termine della XXI Conferenza sui mutamenti climatici. L'Accordo, che entrerà in vigore nel 2020, mira a limitare la temperatura media globale entro i 2 gradi centigradi rispetto ai livelli pre-industriali.

L'obiettivo dell'Accordo è espresso nell'Art. 2 che recita *"Questo Accordo, nell'intensificare l'implementazione della Convenzione, incluso il suo obiettivo, mira a rafforzare la risposta globale alla minaccia del cambiamento climatico nel contesto dello sviluppo sostenibile e degli sforzi di sradicare la povertà incluso attraverso a) il mantenimento dell'incremento della temperatura media globale molto sotto i 2 gradi centigradi al di sopra dei livelli pre-industriali e di perseguire sforzi per limitare l'incremento della temperatura media globale a 1,5 gradi centigradi al di sopra dei livelli pre-industriali riconoscendo che questo ridurrebbe significativamente i rischi e gli impatti del cambiamento climatico; b) l'incremento della capacità di adattamento agli impatti avversi del cambiamento climatico, di irrobustire la resilienza climatica*

e lo sviluppo a basse emissioni di gas climalteranti in una maniera che non minacci la produzione di cibo; c) l'adeguatezza dei flussi finanziari rispetto a percorsi verso uno sviluppo a basse emissioni e resiliente. Questo Accordo sarà implementato secondo equità e in modo da riflettere il principio di comuni ma differenziate responsabilità e rispettive capacità, alla luce delle diverse circostanze nazionali”.

Il recepimento dell'Accordo negli Stati aderenti porterà certamente a una revisione degli obiettivi attualmente fissati e tradotti in pratica attraverso specifici strumenti normativi.

Gli obiettivi attualmente vigenti sono quelli della strategia Europa 2020, approvata nel marzo 2007 dal Consiglio europeo, che ha stabilito per l'Unione Europea tre ambiziosi obiettivi da raggiungere entro il 2020:

- ridurre i gas ad effetto serra del 20% (o del 30% in caso di accordo internazionale) rispetto al 1990;
- ridurre i consumi energetici del 20% aumentando l'efficienza energetica;
- soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo con le energie rinnovabili.

Dopo l'approvazione della Strategia, nel dicembre del 2008 è stato approvato il Pacchetto Clima ed Energia 2020, che ha istituito sei nuovi strumenti legislativi europei volti a tradurre in pratica gli obiettivi al 2020: la Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC), la Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/EC), la Direttiva sulla qualità dei carburanti (Direttiva 2009/30/EC), la Direttiva Carbon Capture and Storage - CCS (Direttiva 2009/31/EC), Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/EC), Regolamento CO2 Auto (Regolamento 2009/443/EC).

Nel 2011 la Commissione ha presentato le principali tappe finalizzate alla riduzione delle emissioni dei gas serra dell'Unione europea entro il 2050, adottando la *Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050* Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050 [COM\(2011\) 112](#). Tale tabella di marcia, stabilisce le tappe per una transizione graduale verso un'economia a basse emissioni consistenti in una riduzione delle emissioni interne del 40% nel 2030 e dell'80%-95% nel 2050 rispetto al 1990. In particolare si ipotizzano delle fasce di riduzione delle emissioni per alcuni settori chiave (trasporti, settore elettrico, agricoltura, edilizia) per il 2030 e il 2050.

Il LIBRO BIANCO - Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile (COM(2011)144 def) individua dieci obiettivi, tra i quali:

- (1) Dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle autovetture «alimentate con carburanti tradizionali» ed eliminarlo del tutto entro il 2050; conseguire nelle principali città un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO2 entro il 2030;
- (2) Nel settore dell'aviazione utilizzare entro il 2050 il 40% di carburanti a basso tenore di carbonio; sempre entro il 2050 ridurre nell'Unione europea del 40% (e se praticabile del 50%¹¹) le emissioni di CO2 provocate dagli oli combustibili utilizzati nel trasporto marittimo.
- (3) Sulle percorrenze superiori a 300 km il 30% del trasporto di merci su strada dovrebbe essere trasferito verso altri modi, quali la ferrovia o le vie navigabili, entro il 2030. Nel 2050 questa percentuale dovrebbe passare al 50% grazie a corridoi merci efficienti ed ecologici. Per conseguire questo obiettivo dovranno essere messe a punto infrastrutture adeguate.
- (4) Completare entro il 2050 la rete ferroviaria europea ad alta velocità. Triplicare entro il 2030 la rete ferroviaria ad alta velocità esistente e mantenere in tutti gli Stati membri una fitta rete ferroviaria. Entro il 2050 la maggior parte del trasporto di passeggeri sulle medie distanze dovrebbe avvenire per ferrovia.

(5) Entro il 2030 dovrebbe essere pienamente operativa in tutta l'Unione europea una "rete essenziale" TEN-T multimodale e nel 2050 una rete di qualità e capacità elevate con una serie di servizi di informazione connessi.

(6) Collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti della rete alla rete ferroviaria, di preferenza quella ad alta velocità; garantire che tutti i principali porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e, laddove possibile, alle vie navigabili interne.

Il 23 ottobre 2014, con l'approvazione del Pacchetto Clima ed Energia 2030 da parte del Consiglio europeo, i numeri della nuova strategia europea sul clima sono 40-27-27. Il Consiglio europeo ha approvato un obiettivo vincolante per i singoli stati di almeno il 40% volto alla riduzione delle emissioni nazionali di gas a effetto serra entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, il raggiungimento di un target del 27% di energie rinnovabili sulla produzione totale (obiettivo vincolante solo a livello comunitario) e di almeno il 27% di aumento per l'efficienza energetica. Nel 2016 prosegue il percorso, già avviato nel 2015, per l'adozione degli strumenti legislativi europei necessari a raggiungere gli obiettivi al 2030.

Con DGR n. 141 del 21 Maggio 2015 la Regione Calabria ha adottato il Piano di Tutela della Qualità dell'Aria, redatto dall'ARPACAL, che costituisce lo strumento di pianificazione e di programmazione in materia di qualità dell'aria, con l'obiettivo di rientrare nei valori limite nelle aree o negli agglomerati ove uno o più inquinanti superino i riferimenti e di preservare a peggioramenti la qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati ove normalmente i livelli degli inquinanti sono sensibilmente sotto i parametri di riferimento.

Il Piano Regionale di Tutela della Qualità dell'Aria (PTQA) è stato elaborato applicando e sviluppando le indicazioni della direttiva 2008/50 CE, recepita dal D.Lgs n. 155 del 13 agosto 2010, al fine di:

- rappresentare una strategia integrata per tutti gli inquinanti normati;
- poter essere integrato ogni qual volta la legislazione prescrive di prendere in considerazione nuovi inquinanti;
- migliorare la qualità dell'aria relativamente alle nuove problematiche emergenti quali emissioni di idrocarburi policiclici aromatici ed altri composti organici volatili;
- conseguire un miglioramento in riferimento alle problematiche globali quali la produzione di gas serra.

Gli obiettivi del Piano di Tutela della Qualità dell'Aria sono perseguiti anche tramite la realizzazione di interventi previsti in altri piani di settore tra cui Interventi nel settore della Mobilità Regionale

In tema di **rumore**, a livello europeo fa da riferimento la direttiva 2002/49/CE, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, che impone agli stati membri di realizzare una mappatura del rumore, garantire l'informazione al pubblico in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti. Secondo la direttiva gli Stati membri sono tenuti anche a predisporre piani d'azione sulla base delle mappe acustiche sia per ridurre il rumore dove necessario, sia per proteggere le zone silenziose urbane da un aumento del rumore ambientale. Nel maggio 2015 la 2002/49 è stata integrata e completata dall'emanazione della Direttiva UE 2015/996 che prevede nuovi criteri di misurazione del rumore da applicare a partire dal 31 dicembre 2018. I nuovi metodi serviranno a revisionare la mappatura acustica strategica nazionale e dunque i piani d'azione conseguenti ad essa. A questo proposito è bene ricordare che, nel parlamento europeo, sono state approvate nel 2014 nuove norme che rafforzeranno i limiti sul rumore prodotto dalle automobili entro il 2025 al fine di proteggere la salute pubblica.

In Italia la direttiva 2002/49/CE è stata recepita con il decreto legislativo 194 del 2005, il quale va ad aggiungersi alle precedenti misure sull'inquinamento acustico: la legge 447 del 1995 e il DPCM 14/11/1997. Esistono poi altre direttive dedicate nello specifico alle altre fonti di inquinamento acustico come quelle per il traffico stradale (sono infatti due: 70/157/CEE e 97/24/CE), per il rumore ambientale: i suoni indesiderati o nocivi in ambiente esterno prodotti dalle attività umane, compreso il rumore emesso da mezzi di trasporto, dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario, al traffico aereo e proveniente da siti di attività industriali" (Direttiva 2002/49/CE) e traffico aereo (2006/93/CE), solo per citarne alcune.

La riduzione dell'esposizione al rumore è una misura di salute pubblica importante che deve essere affrontata con misure europee e locali. Esempi di misure locali includono l'installazione di barriere per il rumore stradale o ferroviario, dove necessarie, o la gestione del traffico aereo nelle zone in prossimità degli aeroporti. Tuttavia, le azioni più efficaci sono quelle che riducono il rumore alla fonte, ad esempio riducendo le emissioni di rumore dei singoli veicoli introducendo pneumatici silenziosi.

Anche le aree verdi possono contribuire a ridurre i livelli di rumore urbano. Ci sono opportunità per ripensare la progettazione urbana, l'architettura e i trasporti al fine di migliorare la gestione del rumore urbano. Una guida recentemente pubblicata sulle buone pratiche nelle zone silenziose (Good practice guide on quiet areas, EEA Technical report No 4/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark) è stata ideata per aiutare le città e i paesi nel loro impegno.

Stato della componente

Secondo le stime disponibili, all'interno dell'UE i trasporti sono responsabili del 21% di tutte le **emissioni** di gas serra che contribuiscono al surriscaldamento del pianeta. Quasi tutta l'energia utilizzata nel settore dei trasporti dell'UE proviene dal petrolio.

Secondo i dati forniti dall'ENEA e riferiti al 2008 in Calabria il consumo energetico finale (escluso il consumo energetico per la produzione di energia elettrica) è di 2.421 ktep (migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio) e l'incidenza del settore trasporti sul consumo energetico regionale è pari al 44% circa (1.060 ktep), percentuale ben superiore rispetto a quella registrata a scala nazionale (31% circa).

In Calabria, il settore dei trasporti incide fortemente sul consumo di fonti energetiche non rinnovabili ed in particolare sul consumo di combustibili derivati dal petrolio: l'80% circa del consumo regionale di prodotti petroliferi è infatti assorbito dai trasporti. Ciò è dovuto al forte peso del trasporto stradale che, in Calabria, è responsabile di circa il 97% dei consumi energetici derivanti dai trasporti.

In Calabria, la mobilità delle persone e delle merci avviene principalmente su strada, con evidenti esternalità negative in tutta la Regione, dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, e con gravi ripercussioni soprattutto nelle aree urbane, in cui la congestione da traffico veicolare incide fortemente sulla qualità della vita.

Secondo i dati, resi disponibili dal recente Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2016 dell'ENEA in Italia si sta registrando un miglioramento dell'efficienza energetica. Il settore civile, che in Italia continua ad assorbire la quota maggiore di energia (37,1% contro circa il 40% della media UE), seguito da trasporti (33,3%) e industria (21,3%), nel 2014 ha fatto registrare una significativa diminuzione dei consumi, con un calo del 15% rispetto al 2013 ed un consumo totale di 25,5 Mtep. Nel 2014 i consumi finali dell'industria sono stati pari a 25,7 Mtep, in calo del 2,4% rispetto all'anno precedente. Nei trasporti, è diminuita la quota

di utilizzo di combustibili fossili, pari a circa il 99% nel 2007; è diminuita al 95,7% nel 2014, per effetto della riduzione dei consumi di benzina e gasolio e della crescita dei biocarburanti.

Informazioni specifiche sulle emissioni regionali di inquinanti atmosferici possono essere tratte dall'inventario nazionale delle emissioni elaborato dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) e finalizzato a fornire una stima quantitativa della pressione emissiva che insiste su un determinato territorio sulla base di specifici fattori di emissione e indicatori di attività. La metodologia utilizzata dall'ISPRA è quella elaborata nell'ambito del Progetto CORINAIR (*COoRdination-INformation-AIR*) dell'Agenzia Europea dell'Ambiente, finalizzato a raccogliere e organizzare le informazioni sulle emissioni in atmosfera secondo la nomenclatura per le sorgenti emissive SNAP 97 (*Selected Nomenclature for Air Pollution, versione '97*); tale nomenclatura classifica le attività antropiche e naturali che possono dare origine a emissioni inquinanti in 11 macrosettori, di cui due riferiti direttamente al settore trasporti:

il Macrosettore 07: Trasporti su strada, che consente di valutare le emissioni prodotte da automobili, veicoli commerciali leggeri e pesanti, autobus, motocicli e ciclomotori, su cicli di guida in autostrade, strade extraurbane e strade urbane, nonché le emissioni evaporative rilasciate da alcune parti dei veicoli stradali (serbatoio, carburatore, ecc.) e le emissioni di particolato derivanti da usura di pneumatici, freni e erosione dell'asfalto;

il Macrosettore 08: Altre sorgenti mobili, che include i trasporti non su strada ("off-road") e consente di valutare le emissioni provenienti da navigazione (attività dei porti, attività di crociera e navigazione da diporto), attività di pesca, traffico aereo, traffico su rotaia (ferrovie), uso di altri mezzi (nell'agricoltura, nell'industria, nel giardinaggio, mezzi militari, ecc.).

Nonostante la continua crescita del parco veicolare e delle percorrenze stradali, nell'ultimo ventennio si è assistito in Europa ed in Italia ad una significativa diminuzione delle emissioni nocive prodotte dal trasporto su strada, grazie essenzialmente all'uso di carburanti più puliti ed al rinnovo del parco veicolare con autoveicoli più rispettosi dell'ambiente.

Dall'analisi della serie storica delle emissioni regionali derivanti dal trasporto stradale elaborata dall'ISPRA con riferimento agli anni 1990, 1995, 2000, 2005 e 2010, emerge come in Calabria, nel periodo 1990-2010, si sia assistito ad una riduzione significativa delle emissioni di SO_x, CO, COVNM, NO_x e particolato fine (PM₁₀ e PM_{2,5}).

Per quanto riguarda l'incidenza del settore trasporti sulle emissioni di anidride carbonica, si è registrata nell'ultimo quinquennio una diminuzione invertendo il trend negativo del periodo 1990 -2005 e permettendo alla Regione di operare, nel lungo termine, per il conseguimento dell'obiettivo fissato dall'Unione Europea nel Libro Bianco sui trasporti del 2011 (COM(2011) 144), che prevede una riduzione delle emissioni di gas serra prodotte dai trasporti di almeno il 60% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990.

A tal proposito si segnala che i dati esposti nel PRT (pagg.107 e 108 capitolo 3) non sono aggiornati "Secondo le stime dell'Ispra, analizzando in maniera più approfondita l'incidenza del settore trasporti sulle emissioni di anidride carbonica, risulta in particolare che in Calabria, nel periodo 1990-2005, le emissioni di CO₂ sono aumentate complessivamente del 20,1%, considerato un incremento pari al 29,7% delle emissioni prodotte dai trasporti "off-road". Appare quindi evidente come in Calabria, il settore dei trasporti non stia contribuendo alla riduzione dei gas ad effetto serra, allontanando così la Regione dal rispetto degli impegni di Kyoto assunti a scala nazionale e, nel lungo termine, dal conseguimento dell'obiettivo fissato

dall'Unione Europea nel Libro Bianco sui trasporti del 2011 (COM(2011) 144), che prevede una riduzione delle emissioni di gas serra prodotte dai trasporti di almeno il 60% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990 (ovvero del 20% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2008)".

La Calabria gode di un patrimonio forestale rilevante che contribuisce al sequestro del carbonio delle emissioni inquinanti. Naturalmente, nelle aree con maggiori concentrazioni inquinanti, sono auspicabili interventi locali di "Carbon Offset" che permettano il contenimento e la diffusione delle emissioni, soprattutto di CO₂.

Per quanto riguarda la rilevazione della qualità dell'aria ad oggi sono attive sul territorio calabrese numerose reti pubbliche e private, gestite da diversi enti (ARPA, comuni, province, privati).

La mancanza di un gestore unico e la conseguente incertezza determinata dai criteri non omogenei di gestione delle reti rappresenta una criticità. Per altro, nonostante il gran numero di stazioni presenti, la copertura del territorio risulta non omogenea e in alcuni casi la collocazione delle singole stazioni risulta inadeguata a rispettare i criteri fissati dalla normativa più recente. Le serie storiche dei dati disponibili, risultano frammentarie e ricoprono periodi differenti per le varie centraline considerate a partire dal 2005.

I dati in generale della qualità dell'aria hanno evidenziato un sostanziale rispetto dei valori limite di legge per la protezione della salute umana.

Per il monossido di carbonio, il biossido di zolfo e il benzene, la valutazione effettuata lascia ritenere che, relativamente alle aree monitorate, non ci siano zone a rischio di superamento degli standard di qualità, in linea con il trend nazionale che ha visto un decremento delle concentrazioni di questi inquinanti negli ultimi anni, direttamente correlato alle politiche di miglioramento di combustibili e carburanti, all'introduzione di tecnologie a minore emissione e alla metanizzazione degli impianti per il riscaldamento civile. Sono stati registrati alcuni superamenti del valore limite per l'NO₂, nel 2007 per alcune stazioni, dove è stato superato il valore limite annuale da raggiungere il 1° gennaio 2010. Sono stati registrati due casi di superamento per il PM₁₀, ossia un superamento del valore limite annuale e un superamento del valore limite come media giornaliera per l'anno 2007.

Per quanto riguarda l'ozono, dall'analisi dei dati considerati è emerso che il valore obiettivo per l'ozono non è stato superato in nessuna stazione esaminata, mentre sono stati registrati dei superamenti della soglia di informazione e del valore bersaglio, in accordo con il clima mediterraneo della regione.

Inquinamento acustico

A livello nazionale gli strumenti normativi sulla protezione dal rumore ambientale sono essenzialmente tre: la zonizzazione territoriale, la relazione biennale e il piano di risanamento acustico. **Per quanto riguarda i piani di classificazione acustica la situazione italiana è la seguente: la Calabria non ha dati disponibili** mentre nessun comune della Basilicata ha approvato alcun piano. Bilancio mediocre anche per Abruzzo, Molise, Umbria, Campania, Sicilia, Puglia e Sardegna dove meno della metà dei comuni ha un piano di zonizzazione territoriale. Solo in Valle d'Aosta tutti i comuni hanno un piano di classificazione acustica approvato (da Mal'aria di città 2016 - l'inquinamento atmosferico ed acustico nelle città italiane – Legambiente).

In Calabria l'inquinamento acustico prodotto dal traffico su gomma è rilevante soprattutto relativamente ai mezzi pesanti del trasporto di merci, lungo l'autostrada A3 e in corrispondenza del porto di Gioia Tauro e dell'imbarcadero di Villa San Giovanni, nonché quello riferito alle maggiori aree urbane.

L'impatto dovuto all'infrastruttura ferroviaria è rilevante lungo la dorsale tirrenica, a causa della particolare conformazione orografica dell'area che ha determinato un tracciato obbligato, in corrispondenza della fascia litoranea, spesso associato a forte antropizzazione delle aree attraversate.

Infine, l'incidenza prodotta dal traffico aereo è concentrato in corrispondenza dei tre aeroporti (Lamezia Terme, Reggio Calabria e Crotone). L'incidenza dello stesso appare più rilevante su Reggio Calabria, anche se ha volumi di traffico notevolmente inferiori a Lamezia Terme, ma maggiormente impattanti considerata la posizione dello scalo che è ubicato in ambito pressoché urbano.

4.1.4 Risorse idriche

Come già evidenziato nei paragrafi precedenti una delle principali trasformazioni conseguenti all'urbanizzazione e alla realizzazione di infrastrutture di trasporto è la modifica delle caratteristiche della rete di drenaggio naturale con la sigillatura dei suoli (soilsealing) che comporta un incremento della porzione di superfici non permeabili in maniera profonda, cambiamenti nel runoff superficiale e nella quantità di acque che scorre in superficie. Inoltre le acque di runoff stradale, se non gestite correttamente, possono causare danni all'ambiente. Questo perché, formandosi in seguito a eventi piovosi, sono responsabili del dilavamento degli inquinanti presenti sulle superfici di strade, zone industriali, piazzali etc. Con la crescita dell'intensità della pioggia questi elementi nocivi arrivano più velocemente ai ricettori (fiumi e laghi, tra gli altri) determinando un picco di inquinamento.

Obiettivi di sostenibilità derivanti da documenti europei nazionali e regionali

La gestione delle risorse idriche è sempre più guidata dalla necessità di garantire la disponibilità di acqua di buona qualità per un uso idrico sostenibile ed equo. L'approccio di salvaguardia, improntato alla riduzione della vulnerabilità ai cambiamenti climatici e socio economici, è legato ad una più razionale forma di gestione della risorsa.

La direttiva quadro sulle acque, 2000/60/CE, concretizza la trasformazione nelle politiche di gestione della risorsa idrica stabilendo l'adozione di un approccio integrato basato sulla "gestione dei bacini idrografici" finalizzato al raggiungimento di un buono stato di tutte le acque comunitarie entro il 2015. La direttiva mira al raggiungimento della sostenibilità ecologica (risorsa naturale scarsa e vulnerabile, da trasmettere integra alle generazioni future), economica (risorsa economica da allocare secondo principi di efficienza), finanziaria (infrastrutture, servizi, che necessitano una gestione che assicuri nel tempo la riproduzione a beneficio delle generazioni future) e sociale (bene essenziale del quale garantire l'accessibilità secondo criteri di giustizia sociale) della risorsa idrica. Per il raggiungimento degli obiettivi gli Stati membri devono identificare, analizzare e monitorare le acque, classificate per bacino e per distretto idrografico di appartenenza. Lo strumento di pianificazione attraverso il quale si perseguono le finalità della direttiva è il Piano di Gestione del Distretto.

Una serie di direttive integrano gli obiettivi della Direttiva Quadro sulle Acque. In particolare, per le acque superficiali si aggiunge, l'obiettivo di ridurre l'inquinamento causato dalle sostanze prioritarie nei corpi idrici Dir 2006/11/CE. Per le acque marine la Direttiva 2008/56/CE definita come "Direttiva quadro sulla strategia dell'ambiente marino" e recepita in Italia dal D.Lgs n.190/2010, stabilisce dei principi comuni sulla base dei quali gli Stati membri devono elaborare le proprie strategie, in collaborazione con gli altri Stati, per il raggiungimento di un buono stato ecologico nelle acque marine di cui sono responsabili.

La direttiva quadro è stata recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. Gli obiettivi individuati dal decreto, in linea con l'ottica della sostenibilità, sono:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Per il Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale all'interno del quale ricade il territorio calabrese, il Piano di Gestione delle Acque, che persegue gli obiettivi della Direttiva_2000/60/CE, è stato approvato il 10 aprile 2013.

Nel contesto regionale si è in attesa di una legge che riorganizzi il settore acque. L'ultima Legge risale al 1997 di recepimento della Legge Galli, L.R. 3 ottobre 1997, n. 10.

La disamina dei principali riferimenti programmatici e normativi effettuata permette di delineare gli obiettivi di sostenibilità attraverso i quali saranno analizzati gli effetti e gli impatti del PRT. In particolare, il principio di *Salvaguardia della risorsa dal punto di vista sia qualitativo sia quantitativo* è la direzione generale verso la quale il contesto sia comunitario sia nazionale si dirige. Gli aspetti ambientali potenzialmente interessati dalle azioni del PRT devono essere identificati tenendo conto dell'obiettivo generale di *Tutela e miglioramento della qualità dei corpi idrici*.

Stato della componente

Per quanto riguarda la conoscenza dello stato di qualità delle acque si registra una carenza sul sistema di monitoraggio dei corpi idrici non adeguato alle vigenti disposizioni normative. Lo stato attuale dei corpi idrici calabresi non è noto e gli ultimi dati a disposizione si riferiscono ad una campagna di misure relativa agli anni 2005 e 2007. Recentemente (ottobre 2014) la regione ha avviato un progetto monitoraggio quali - quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei, ai sensi del d.lgs. 152/06 s.m.i., che permetterà di colmare il gap di conoscenza.

Un punto di forza del sistema idrico calabrese può essere considerato l'elevata capacità dei corpi idrici superficiali di autodepurarsi, legata alla loro peculiarità di "fiumare" ovvero bassi tiranti e forti pendenze. Questo ha permesso nel tempo di conservare uno stato qualitativo mediamente sufficiente nonostante un sistema fognario e depurativo non adeguato. Dai dati a disposizione (2005-2007) risulta che su un totale di 52 sezioni monitorate nessuna risulta in uno stato ambientale elevato (classe 1), 9 in uno stato buono (classe 2), 26 in uno stato sufficiente (classe 3), 15 in uno stato scadente (classe 4) e 1 in uno stato pessimo.

4.1.5 Natura e Biodiversità

Un «ecosistema» è una combinazione complessa e dinamica di piante, animali, microrganismi e dell'ambiente naturale, che insieme costituiscono un sistema unico di elementi interdipendenti. La «biodiversità» comprende tutta la miriade di elementi viventi che stabiliscono tali relazioni.

*Gli ecosistemi della Terra forniscono all'umanità tutta una serie di vantaggi che vanno sotto il nome di «beni e servizi ecosistemici». I beni prodotti dagli ecosistemi comprendono il cibo (carne, pesce, verdure, ecc.), l'acqua, i carburanti e il legname, mentre i servizi comprendono l'approvvigionamento idrico e la purificazione dell'aria, il riciclo naturale dei rifiuti, la formazione del suolo, l'impollinazione e i meccanismi regolatori di cui la natura, lasciata a se stessa, si avvale per controllare le condizioni climatiche e le popolazioni di animali, insetti e altri organismi.....Gli esperti hanno identificato quattro diverse tipologie di servizi, tutte di vitale importanza per il benessere e la salute dell'uomo: **servizi di approvvigionamento**, che forniscono i beni veri e propri, quali cibo, acqua, legname e fibra; **servizi di regolazione**, che regolano il clima e le precipitazioni, l'acqua (ad es. le inondazioni), i rifiuti e la diffusione delle malattie; **servizi culturali**, relativi alla bellezza, all'ispirazione e allo svago che contribuiscono al nostro benessere spirituale; **servizi di supporto**, che comprendono la formazione del suolo, la fotosintesi e il ciclo nutritivo alla base della crescita e della produzione.¹⁴*

L'Europa non ha raggiunto l'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità. E' questa la conclusione principale della valutazione 2010. La percentuale delle specie minacciate di estinzione rimane alta e gli habitat continuano a scomparire o a versare in uno stato di degrado. Inoltre la percentuale di superfici artificiali è cresciuta di quasi l'8%¹⁵.

La progressiva antropizzazione del territorio costituisce la principale minaccia per gli equilibri ecosistemici e per l'aumento del grado di vulnerabilità degli stessi. Una delle principali trasformazioni sul capitale naturale dovuta alla progressiva antropizzazione risiede nella perdita di biodiversità, di superfici ecologicamente stabili, di degrado e peggioramento dello stato qualitativo degli ecosistemi (habitat e specie). Tutto questo comporta costi crescenti per cercare soluzioni alternative e ripristinare o mantenere la fornitura dei servizi che il capitale naturale è in grado di assicurare per la vita delle persone.

Le infrastrutture di trasporto, analogamente ad altri interventi, pur se necessari ad accrescere il benessere e lo sviluppo delle società moderne, possono contribuire con effetti negativi alla perdita di capitale naturale e quindi delle funzioni da questo assicurate.

La considerazione degli impatti derivanti dal PRT, sugli ecosistemi scaturisce principalmente dalle presenza delle infrastrutturazioni (viaria, ferroviaria, logistica e portuale, nuove ed esistenti) e quella dovuta ai flussi determinati dall'attività di trasporto. Tali impatti, a seconda della collocazione delle infrastrutture e delle modalità di trasporto, possono aumentare la vulnerabilità dei sistemi ecologici.

I principali impatti derivanti dai sistemi di mobilità e trasporto di persone e merci possono riassumersi nei seguenti: distruzione e alterazione degli ecosistemi; frammentazione degli habitat; impatti sull'idrogeologia e ciclo delle acque; inquinamento e alterazione del microclima; mortalità faunistica stradale per investimento; disturbo generico (acustico, luminoso, vibrazioni, etc.).

La presenza di ecosistemi sani e ben funzionanti all'interno delle zone protette può aumentare non solo la gamma di servizi ecosistemici, ma altresì la resilienza degli ecosistemi a calamità e perturbazioni naturali (ad esempio, ai cambiamenti climatici) anche al di fuori dei siti. Un'azione positiva di conservazione è fondamentale se si vuole salvaguardare la biodiversità europea per le generazioni future e massimizzare i benefici socio-economici derivanti da ecosistemi sani e ben funzionanti.

ISPRA ha pubblicato, nel 2011, un documento di indirizzi e buone pratiche per la prevenzione e la mitigazione degli impatti derivanti dalle infrastrutture lineari; nel documento vengono elencati i principali effetti dovuti alle infrastrutture. Nello specifico, sono:

¹⁴ Beni e servizi ecosistemici, settembre 2009 – Ufficio delle pubblicazioni dell'unione europea. 2010 http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Eco-systems%20goods%20and%20Services/Ecosystem_IT.pdf

¹⁵ Analisi di dettaglio del Piano d'Azione UE 2006 sulla Biodiversità. - Ottobre 2010

Effetto “margine” - Con il termine “effetto margine” (edge effect) si intendono una serie di effetti fisicochimici e bioecologici che intervengono nelle aree marginali e di contatto fra tipologie ambientali differenti. Tali effetti sono il risultato delle interazioni fra ecosistemi adiacenti separati da un brusco passaggio.

Effetto “corridoio”- L’infrastruttura può avviare la strutturazione di nuovi ambienti, che in certi contesti altamente antropizzati (es. monoculture agricole) può incrementare il numero di specie animali e vegetali presenti, favorendo l’insediamento di quelle più generaliste e sinantropiche (ovvero legate alle attività umane). Le fasce di ambiente che si realizzano lungo le strade possono causare un effetto corridoio, che facilita la propagazione delle specie, comprese però quelle esotiche e invasive.

Effetto “barriera” - La possibilità di movimento e di relazione tra meta-popolazioni (ovvero di gruppi di popolazioni biologiche distribuite su un ambito geografico) di animali selvatici terrestri, soprattutto delle specie più piccole e lente (micromammiferi, anfibi, invertebrati), viene ridotta dalla presenza delle infrastrutture lineari. Per alcune specie (es. invertebrati) anche una strada larga soltanto 6 metri costituisce una barriera invalicabile. In presenza di un flusso veicolare elevato (oltre 10.000 veicoli/giorno) e/o di recinzioni e barriere tipo “new jersey” l’ostacolo diventa totale, con separazione netta di popolazioni che vivono in territori adiacenti.

Obiettivi di sostenibilità derivanti da documenti europei nazionali e regionali

Con la Comunicazione del maggio 2011 “La nostra assicurazione sulla vita, il nostro capitale naturale: una Strategia europea per la biodiversità verso il 2020” la Commissione Europea ha lanciato la nuova Strategia per proteggere e migliorare lo stato della biodiversità in Europa nel prossimo decennio. La Strategia europea, con la visione per la biodiversità per il 2050 e l’obiettivo chiave per il 2020, prevede il raggiungimento di sei obiettivi prioritari incentrati sui principali fattori responsabili della perdita di biodiversità, in modo da ridurre la pressione che questi fattori esercitano sulla natura e sui servizi ecosistemici nell’Unione Europea e a livello globale. Tale strategia è parte integrante della strategia Europa 2020, in particolare dell’iniziativa faro «Un’Europa efficiente sotto il profilo delle risorse». **Gli obiettivi sono:** conservare e ripristinare l’ambiente naturale, preservare e valorizzare gli ecosistemi e i loro servizi, garantire la sostenibilità dell’agricoltura e della silvicoltura, garantire l’uso sostenibile delle risorse alieutiche, combattere le specie esotiche invasive e gestire la crisi della biodiversità a livello mondiale. L’obiettivo chiave per il 2020 consiste nel ***Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici nell’UE entro il 2020 e ripristinarli nei limiti del possibile, intensificando al tempo stesso il contributo dell’UE per scongiurare la perdita di biodiversità a livello mondiale.***

Il Regolamento (UE) n. 1293/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio dell’11 dicembre 2013 prevede l’istituzione di un programma per l’ambiente. Il programma è istituito per il periodo dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2020 richiama l’obiettivo principale della strategia europea, attraverso l’inversione del processo di perdita di biodiversità, compresi il sostegno alla rete Natura 2000 e il contrasto al degrado degli ecosistemi.

La Strategia Nazionale per la Biodiversità approvata il 7 ottobre 2010 si pone come **strumento di integrazione delle esigenze di conservazione e di uso sostenibile della biodiversità nelle politiche nazionali**, per il suo valore intrinseco e tangibile e per l’importanza dei servizi ecosistemici da essa derivanti, che sono essenziali per il benessere umano.

Per il suo conseguimento la Strategia nazionale è stata articolata intorno a tre tematiche cardine quali

biodiversità e servizi ecosistemici, biodiversità e cambiamenti climatici, biodiversità e politiche economiche.

In relazione alle tre tematiche cardine sono stati individuati i tre obiettivi strategici.

Obiettivo Strategico 1

Entro il 2020 garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica ed i complessi ecologici di cui fanno parte, assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.

Obiettivo strategico 2

Entro il 2020 ridurre sostanzialmente nel territorio nazionale l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando la resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali.

Obiettivo strategico 3

Entro il 2020 integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.

La L.R. n° 10/2003 "Norme in materia di aree protette" individua il sistema integrato delle aree protette che si articola in parchi naturali, riserve naturali, oasi, parchi pubblici e giardini botanici, monumenti naturali, corridoi ecologici, continui, discontinui e tematici.

Obiettivi:

- Garantire e promuovere in maniera unitaria ed in forma coordinata con lo Stato e gli Enti locali, nel rispetto degli accordi internazionali, la conservazione e la valorizzazione del suo patrimonio naturale, costituito da formazioni fisiche, biologiche, geologiche e geomorfologiche, che, assieme agli elementi antropici ad essi connessi, compongono, nella loro dinamica interazione, un bene primario costituzionalmente garantito;
- -Garantire la gestione sostenibile delle singole risorse ambientali, il rispetto delle relative condizioni di equilibrio naturale, la conservazione di tutte le specie animali e vegetali e dei loro patrimoni genetici, nonché il valore biogeografico dell'insieme delle aree protette, affinché esse costituiscano con le altre aree dell'Appennino, di rilevante valore naturalistico ed ambientale, un sistema interconnesso ed interdipendente al fine di promuovere e far conoscere l'Appennino Parco d'Europa;

Promuovere su tutto il proprio territorio, ed in particolare all'interno del sistema integrato delle aree protette, politiche volte al consolidamento di forme di sviluppo economico rispettose dei valori storici ed ambientali, legate ad una concezione di sostenibilità ambientale e territoriale.

La D.G.R. 845 del 21.12.2010 recante "Approvazione Strategia Regionale per la biodiversità" rappresenta l'atto con cui la Regione si pone l'obiettivo di dare attuazione all'invito del Consiglio Europeo che suggerisce di far diventare la biodiversità una priorità nei processi di pianificazione regionale. L'elaborazione di una Strategia Regionale per la Biodiversità si colloca nell'ambito degli impegni assunti dalla Regione Calabria per arrestare la perdita di biodiversità entro il 2020 e favorire la necessaria integrazione tra gli obiettivi di sviluppo regionale e gli obiettivi di conservazione dell'ambiente, intesi come interagenti e inseparabili.

In ragione della trasversalità del tema biodiversità, nonché dell'opportunità e necessità della sua integrazione all'interno delle politiche di settore, ne conseguono i seguenti Obiettivi Strategici:

- entro il 2020 garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica ed i complessi ecologici di cui fanno parte, ed assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla terra e per il benessere umano;

- entro il 2020 ridurre sostanzialmente nel territorio nazionale l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando la resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali;
- entro il 2020 integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.
- Favorire la tutela e la diffusione dei sistemi agricoli e forestali ad alto valore naturale, mantenendo e ripristinando la diversità del mosaico ambientale tipico del paesaggio rurale italiano e salvaguardando razze animali e vegetali in pericolo di estinzione.

Dalla disamina dei principali documenti normativi e programmatici, è possibile delineare gli obiettivi di sostenibilità rispetto ai quali valutare la coerenza delle strategie e delle azioni del PRT, fermo restando l'obiettivo generale:

- arrestare la perdita di biodiversità e assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla terra e per il benessere umano.
- Arrestare il deterioramento dello stato di tutte le specie e gli habitat e conseguire un miglioramento significativo e quantificabile del loro stato
- Preservare e valorizzare gli ecosistemi e i relativi servizi mediante l'infrastruttura verde
- Ridurre le pressioni dirette sulla biodiversità e promuoverne l'uso sostenibile.
- Migliorare lo status della biodiversità salvaguardando gli ecosistemi, le specie e la diversità genetica

Stato della componente

La Calabria, con 3 parchi nazionali, 1 regionale, 179 SIC e 6 ZPS, 20 SIN e 8 SIR, 2 riserve naturali regionali, 1 riserva marina nazionale, 16 riserve biogenetiche statali ed 1 oasi Ramsar Angitola, detiene un patrimonio naturale caratterizzato da una notevole dotazione dal punto di vista della superficie interessata. essa si colloca, infatti, tra le regioni italiane con il più alto indice di boscosità, pari al 40% (ISTAT, rilevazione 2005) della superficie regionale, superando di circa 6 punti percentuali il valore nazionale (34,6%). La superficie delle aree terrestri protette, la cui quota è pari al 16,9 %, supera quella nazionale (10,5%) e quella del Mezzogiorno (14,2%) ; l'insieme di tutte le aree protette, compresi i parchi regionali, le riserve terrestri e biogenetiche, l'oasi Ramsar Angitola, è pari al 23,5% della superficie regionale.

Anche per le aree della Rete Natura 2000, la situazione si presenta abbastanza in linea con quella nazionale, del Mezzogiorno con una superficie dei Siti Natura 2000 (SIC e ZPS) di 328.078 ha ed un totale di 185 siti, pari al 21,7% del territorio, la Calabria si colloca in posizione migliore rispetto a quella nazionale (21,2%) ed inferiore rispetto alle regioni dell'obiettivo convergenza (24%).

Vero e proprio strumento territoriale che risponde alla necessità di creare dei collegamenti tra le aree naturali esistenti (Parchi, riserve, SIC e corridoi tematici di connessione) è rappresentato dalla RER. Attraverso la RER (pubblicata il 9.10.2003 supplemento straordinario n.4 al BUR Calabria Parti I e II n. 18 del 1 ottobre 2003) è stata individuata una prospettiva di tipo polivalente, ovvero un'occasione di riequilibrio dell'ecosistema complessivo. In particolare la RER concorre alla definizione dei corridoi di connessione ovvero un insieme di connessioni tra le aree naturali protette rappresentato dai corridoi ecologici (bacino

del Saraceno, bacino del Lao, bacino dell'Esaro, bacino del Crati, Sistema delle fiumare). La Regione Calabria, detiene, per numero ed estensione della superficie, un importante gruppo di aree Prioritarie, terrestri e marine, per la conservazione della biodiversità. La loro estensione totale a terra è pari all'incirca al 39% della superficie regionale. Tale superficie risulta essere oltre il doppio della superficie sottoposta a tutela (circa il 18% del territorio regionale). Essa comprende non solo il sistema delle aree protette regionali e nazionali e i siti della Rete Natura 2000, ma anche elementi specifici quali le aree di interesse prioritario per la biodiversità e corridoi ecologici, lungo i quali gli individui di numerose specie possono spostarsi per garantire i flussi genici. La RER individua, inoltre, le situazioni particolari in cui la permeabilità ecologica viene minacciata o compromessa da interventi antropici di nuova urbanizzazione e infrastrutturazione. In Calabria vi sono due corridoi ecologici prioritari: il primo si colloca lungo la catena costiera sulla quale insistono già delle piccole aree SIN e SIC concorrendo al collegamento fra il Parco Nazionale del Pollino ed il Parco Nazionale della Sila; il secondo corridoio, invece, collega in direzione sud-est nord-ovest il Parco Regionale delle Serre ed il Parco Nazionale della Sila. In tale ambito, considerato il forte intreccio fra le finalità della conservazione e le esigenze di sviluppo, con la Rete Ecologica si è inteso valorizzare gli ambiti territoriali regionali di rilevante valore paesaggistico garantendo al contempo l'integrazione tra i processi di tutela ambientale e di sviluppo sociale ed economico.

Ai fini del mantenimento e della tutela della biodiversità, un ruolo fondamentale è svolto dalle cosiddette aree agricole ad AVN (Alto Valore Naturale).

Il territorio regionale è caratterizzato dalla presenza di un importante patrimonio naturalistico-ambientale che ricade all'interno dei sistemi agricoli e forestali che associano alle aree Natura 2000 ed alle aree HNV un sistema di agricoltura di tipo estensivo e biologico. In tale ottica, esse rivestono un ruolo rilevante per la loro funzione a favore della biodiversità in quanto ciò che le contraddistingue è la presenza di habitat agricoli specifici e/o di particolare specie di interesse in grado di sostenere la biodiversità.

L'individuazione e mappatura delle aree agricole HNV regionali è stata condotta dal Dipartimento Agricoltura della Regione Calabria – ARSAC Calabria e ha riguardato solamente le aree esterne alle aree protette e Natura 2000 che sono state stimate pari a 237.945 Ha con un'incidenza sul territorio regionale del 15.6%. Tale risultato è parziale in quanto non copre l'intero territorio regionale. Quindi è necessario procedere con il completamento della mappatura e procedere all'individuazione di tali aree all'interno dei parchi e dei siti Natura 2000.

Gli ecosistemi costituiti dalle aree protette propriamente dette e dalle aree della Rete Natura 2000 si presentano, per la Calabria, sufficientemente definiti e con un buono stato di conservazione. Non altrettanto definito è lo stato di individuazione delle aree agricole ad alto valore naturale e del disegno della Rete ecologica regionale. Essa, infatti risulta definita per ciò che attiene le aree protette e la Rete Natura 2000, mentre manca una puntuale caratterizzazione dei corridoi di connessione. Colmare tale carenza, insieme al completamento dello stato di conoscenza per una parte degli habitat, significa disporre degli strumenti adeguati per individuare pressioni e minacce e quindi programmare adeguatamente le strategie d'intervento e la migliore valorizzazione senza diminuire il valore di servizio eco sistemico che esse rappresentano.

I dati relativi alla interrelazione tra infrastrutture lineari di trasporto e aree naturali sottoposte a tutela sono descritti e rappresentati negli elaborati cartografici riportati nell'Allegato 5 al RA. Nello specifico, dall'elaborazione dei dati risulta che il 3% del totale della superficie delle aree sottoposte a tutela è interessato dall'attraversamento di infrastrutture lineari. Se si fa riferimento alla percentuale di

infrastrutture di trasporto (rispetto al totale dello sviluppo regionale) che ricadono in aree protette, si rileva che per la rete ferroviaria essa si attesta al 9%, per la rete viaria (comprendente tutte le categorie di strade) è pari al 15,6%.

Dall'analisi dello stato degli ecosistemi caratterizzanti il territorio regionale si possono trarre le considerazioni nel merito delle criticità e degli elementi di qualità che caratterizzano gli ecosistemi naturali e seminaturali, suscettibili ai potenziali effetti determinati dal PRT.

L'incompletezza dei quadri conoscitivi sia per gli habitat e le specie che per le aree agricole ad alto valore naturale (AVN), la mancata designazione e regolamentazione dei corridoi di connessione ecologica, la mancanza di un sistema di monitoraggio sistematico dello stato e dell'evoluzione degli ecosistemi, il mancato aggiornamento degli strumenti di gestione delle aree protette; oltre alla minaccia della presenza di antropizzazione diffusa del territorio, costituiscono i principali elementi di vulnerabilità degli ecosistemi e quindi di possibile perdita di biodiversità.

Tali elementi di vulnerabilità descritti sono ovviamente quelli intrinseci; la considerazione di tali elementi rispetto agli effetti potenziali generati dal sistema della mobilità e dei trasporti necessita di rendere espliciti quelli influenzabili dalle strategie e dalle azioni messe in atto dal PRT. Trattandosi di un piano di settore, questa esplicitazione è necessaria a correlare i caratteri di vulnerabilità della componente per la sola parte riferibile alle politiche e azioni dello stesso piano. In tal senso, saranno considerati solo quei caratteri che direttamente e/o indirettamente sono impattabili dalle azioni del PRT. La valutazione pertanto terrà conto dei soli effetti, diretti e/o indiretti, imputabili al piano. Questi vengono riportati, insieme ai caratteri di resilienza, nel quadro di sintesi del paragrafo 4.2.

4.1.6 Beni culturali e paesaggistici

I caratteri del paesaggio calabrese sono di notevole rilevanza tanto da costituire per la Calabria elemento connettivo e aggregante di tutto il territorio regionale.

Il territorio è prevalentemente montuoso e collinare e arriva a mare attraversando tratti pianeggianti corrispondenti prevalentemente alle zone dove sfociano i fiumi.

Alle aree montane e collinari, dove la pressione antropica è limitata, è riconosciuto un enorme valore paesaggistico determinato dalla presenza di risorse naturalistiche di eccellenza.

Ai paesaggi montani e collinari si affiancano i paesaggi marini e costieri, che presentano sia tratti con caratteristiche peculiari di rarità e unicità, sia tratti dove la qualità del paesaggio è compromessa dal degrado causato dalla costante pressione antropica, spesso abusiva.

Nelle aree urbane, costituite dai centri di antica fondazione attorno ai quali si sono consolidate le espansioni urbane recenti, il paesaggio è caratterizzato non tanto dagli elementi naturali quanto dalla qualità insediativa ed edilizia che spesso, soprattutto nelle zone pianeggianti e costiere, è di livello mediocre.

Il patrimonio storico-culturale è ingente ed è composto da: siti archeologici, testimonianze di architettura difensiva, edifici di pregio civile e religioso.

Questo patrimonio, diffuso sull'intero territorio regionale, ha spesso sede nei piccoli centri e nei borghi attestati lungo le coste, piuttosto che sui crinali e sulle pendici del sistema montuoso calabrese (Pollino, Sila, Aspromonte).

Obiettivi di sostenibilità derivanti da documenti europei, nazionali e regionali

La Convenzione europea del paesaggio del 2000 incoraggia le autorità pubbliche ad adottare politiche e provvedimenti a livello locale, regionale, nazionale ed internazionale per la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi in Europa. La convenzione riguarda tutti i paesaggi, sia quelli eccezionali, sia quelli ordinari, e riconosce il ruolo rilevante del paesaggio nel determinare la qualità della vita degli abitanti. Il testo prevede un approccio diversificato per i paesaggi le cui caratteristiche particolari richiedono vari tipi di interventi, dall'attenta preservazione mediante la protezione, la gestione e il miglioramento, fino alla loro effettiva creazione. La Convenzione propone provvedimenti giuridici e finanziari a livello nazionale ed internazionale, volti a creare delle "politiche del paesaggio" e a promuovere interazioni tra le autorità locali e quelle centrali, nonché la cooperazione transfrontaliera per la tutela dei paesaggi.

A livello nazionale il D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" costituisce il principale riferimento legislativo e attribuisce al Ministero per i Beni e le Attività Culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale nazionale. In particolare il codice persegue i seguenti obiettivi:

- mantenere le caratteristiche, gli elementi costitutivi e le morfologie, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- prevedere linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e tali da non diminuire il pregio paesaggistico del territorio, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO;
- recuperare e riqualificare gli immobili e le aree sottoposti a tutela compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti ovvero di realizzare nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati con quelli preesistenti.

Il Decreto Ministeriale 15 marzo 2006 "Istituzione Osservatorio Nazionale della Qualità del Paesaggio", in attuazione all'art. 133, comma 1 del D.lgs n. 42 del 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", istituisce gli Osservatori per la qualità del paesaggio nazionale e regionali e ne definisce composizione, durata e compiti. Con i successivi D.M. 23 gennaio 2008 e D.M. 25 settembre 2008, il Ministro ha modificato la composizione, i compiti e la disciplina degli Osservatori. Tra gli obiettivi degli osservatori vi è la promozione di studi e analisi utili per formulare proposte idonee a definire politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio italiano.

Stato della componente

Il paesaggio Calabrese è caratterizzato dalla grande varietà di scenari visuali che alternano complessi montani a aree collinari e costiere, unità floro-faunistiche a singolarità geologiche.

I grandi complessi naturalistici montani (Massiccio del Pollino, Massiccio del Pellegrino, Monti Orsomarso, Catena Costiera Paolana, Sila, Serre, Aspromonte) si affiancano ai complessi naturalistici minori per dimensione (Monte Ciavola, Cozzo, Limpa, Serrata di S.Vito, l'altopiano dello Zomaro), all'interno di tali complessi si dispiegano i paesaggi di: altura, foreste, praterie, timpe, torbiere, laghi, pantani, fiumare, canyons, gole, valli, cascate, foci.

La costa, di grande rilievo per la sua estensione, in alcune tratti conserva caratteri di eccezionale valore naturalistico/paesaggistico.

Di particolare rilievo sono i “luoghi della memoria”, centri e nuclei urbani che dispongono di un patrimonio insediativo storico con diverso grado di conservazione, riconoscibilità, compattezza e integrità.

Molti di questi centri presentano numerose emergenze architettoniche; altri mantengono una sostanziale compattezza del tessuto storico e conservano alcune significative emergenze; altri ancora, caratterizzati prevalentemente dalle loro peculiarità morfologiche e paesaggistiche, dispongono di un tessuto storico ormai scarsamente riconoscibile.

Vi sono poi luoghi di una memoria più antica: si tratta delle aree di rilevanza archeologica, portatori di tracce di insediamenti del paleolitico, del neolitico (a ridosso della piana del Crati e del Coscile, nell'entroterra catanzarese, nel circondario di Vibo Valentia, nella Locride, nell'entroterra reggino), dell'età del bronzo e del ferro ma, soprattutto, dei grandi luoghi della colonizzazione greca e di quella romana.

La dotazione di siti archeologici in Calabria è significativa (oltre 4.000 ettari di territorio sottoposto a vincolo e 105 siti di archeologia subacquea localizzati nei fondali di tutte e cinque le province) e comprende siti di grande rilevanza (Sibari, Crotona, Locri, Rosarno, Vibo Valentia e Roccelletta di Borgia) presenti prevalentemente lungo la costa. Tali beni oggetto di numerosi interventi, tesi a acquisire elementi di conoscenza e migliorarne le condizioni di accesso e fruizione, presentano ancora fattori di vulnerabilità dovuti principalmente alle non elevate condizioni di sicurezza.

Particolarmente rilevante risulta essere la consistenza del patrimonio architettonico militare (400 impianti fortificati tra castelli, fortificazioni e torri costiere) presente sia tra le rovine delle città magno – greche, sia sulla costa, sia nelle zone collinari. L'entità di tale patrimonio rende la Calabria una delle regioni del Mediterraneo con il più lungo circuito di strutture fortificate. La vulnerabilità di tale patrimonio risiede nel degrado e in alcuni casi addirittura nella perdita di elementi che hanno ridotto il bene allo stato di rudere.

Sono presenti sul territorio regionale anche aree di archeologia industriale, testimonianza di un passato caratterizzato da un certo dinamismo economico. Rientrano in questo ambito le miniere non più in uso, i mulini, i frantoi, le celle e i palmenti per il vino, le ferriere, le filande, le fornaci, gli stabilimenti per la produzione del tabacco e i pastillari. A queste testimonianze si aggiungono, le reti, i caselli e i depositi ferroviari dismessi, i gasometri, i cementifici e altri stabilimenti industriali, quali ad esempio quelli presenti all'interno dell'ex-polo industriale della chimica di Crotona.

Apprezzabile risulta poi essere il patrimonio architettonico civile e religioso (1.521 edifici censiti di elevato interesse) diffuso nei centri e nuclei storici della regione.

Contribuiscono a definire l'offerta culturale della regione: i teatri (35); il patrimonio bibliotecario (304 istituti); gli Archivi di Stato (sette); le strutture museali (282 strutture) caratterizzate dalla dimensione medio piccola (fatta eccezione delle strutture nazionali e di poche altre realtà) e dalla grande diversificazione del valore delle raccolte e dell'organizzazione.

Rilevante è inoltre, la riconoscibilità di aree influenzate dalle minoranze etniche: gli albanesi concentrati sul versante nord occidentale della Sila greca e nel catanzarese; i grecanici, che occupano la zona posta ai piedi dell'Aspromonte e i valdesi-occitani, insediati nell'area di Guardia Piemontese.

Tutto questo ricco patrimonio, oggetto negli anni di numerosi interventi che hanno privilegiato le azioni di tutela a quelle di valorizzazione, presenta numerosi problemi di organizzazione e gestione, di accessibilità e fruizione. Ad eccezione di alcuni beni dotati di strutture e attrezzature per la fruizione, la didattica e

l'accoglienza, la gran parte di essi mancano di un piano di gestione sostenibile, capace di garantirne la fruibilità, e dei servizi a supporto della visita quali: aree di parcheggio, punti di accoglienza per informazione e orientamento, biglietteria, cartellonistica informativa e didattica; servizi per i disabili, postazioni multimediali e web app.

A limitare la valorizzazione del patrimonio storico architettonico contribuiscono anche problemi connessi a: degrado del territorio, alcuni beni sono posti in prossimità di aree a rischio frana; difficile accessibilità del territorio collinare e montano, dove è presente buona parte del patrimonio culturale, e spopolamento dei nuclei storici con conseguente mancanza di presidio e cura del territorio.

Questa realtà contribuisce a spiegare il ruolo marginale occupato dalla regione Calabria nella composizione degli introiti lordi per istituto statale (pari a 28.948,00 euro). In Calabria nel 2011 i visitatori complessivi superano le 170 mila unità, registrando un incremento del 5% rispetto al dato rilevato nel 2010 (162 visitatori) quando il numero dei visitatori ha registrato una flessione pari al 33,4% (nel 2009, i visitatori erano 243) determinata anche dalla temporanea chiusura del Museo Nazionale di Reggio Calabria. Quasi nullo è il contributo degli istituti regionali al totale degli introiti del patrimonio culturale statale nazionale, determinato anche dall'accesso spesso gratuito alla fruizione del bene.

L'analisi del dato relativo all'indice di domanda culturale dell'ultimo decennio rivela che in Calabria il numero di visitatori degli istituti statali di antichità e d'arte è andato progressivamente diminuendo. Tale risultato è in controtendenza con il dato nazionale che vede generalmente un incremento dell'indice. La migliore performance della Calabria si rileva nel 2002 (23,1), mentre nel 2010, anno in cui è chiuso il Museo Nazionale di Reggio Calabria, l'indicatore registra il valore più basso osservato.

Rispetto ai dati nazionali si rileva che gli istituti statali del patrimonio culturale calabrese pesano per appena il 2,6%, con solo lo 0,4% dei visitatori, a dimostrazione della scarsa "attrattività" del patrimonio culturale prodotta dalla scarsa valorizzazione dei beni.

4.1.7 Cambiamenti climatici - Adattamento

Gli studi recentemente condotti hanno fatto crescere la consapevolezza dell'aggravarsi degli effetti dei cambiamenti climatici in atto. Il recente Contributo del Gruppo di lavoro II (WGII) dell'IPCC¹⁶ al 5° rapporto di valutazione sul cambiamento climatico: Impatti adattamento e vulnerabilità, illustra, con il supporto di numerosissimi dati e pubblicazioni scientifiche, una situazione grave così descritta: *"Gli impatti osservati del cambiamento climatico sono molto diffusi e consequenziali. Il cambiamento climatico è ormai ovunque. Gli impatti si sono evidenziati in ogni continente. Il mondo umano come quello naturale ne soffrono gli effetti, che sono conseguenti e in crescita"*. Anche nell'allegato alla Strategia UE per l'adattamento ai cambiamenti climatici i rischi e gli impatti sono già evidenti nella comunità europea. L'obiettivo principale della strategia di adattamento dell'UE è contribuire a rendere l'Europa più resiliente ai cambiamenti climatici. Ciò richiede una migliore preparazione e capacità di reazione agli impatti dei cambiamenti climatici a livello locale, regionale, nazionale e unionale, puntando sullo sviluppo di un approccio coerente e un migliore coordinamento.

Uno dei settori più delicati da questo punto di vista è proprio quello dei trasporti. L'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) ha pubblicato il 10 dicembre 2014 il Rapporto 8/2014 "Adattamento dei trasporti ai cambiamenti climatici in Europa" (Adaptation of transport to climatechange in Europe). Il messaggio, in sintesi, del rapporto è che i trasporti sono di vitale importanza per il buon funzionamento dell'economia. Quando il movimento di persone, beni o servizi è ostacolato, i costi indiretti per l'economia possono essere

¹⁶l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), affiliata alle Nazioni Unite, è un'associazione di migliaia di scienziati di tutto il mondo che è stata fondata nel 1988. Da allora ha pubblicato un rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche sul cambiamento climatico, ogni cinque anni

molto superiori al costo diretto delle infrastrutture di trasporto danneggiate. Nonostante questi rischi, secondo il rapporto, l'adeguamento del sistema dei trasporti ai cambiamenti climatici ha ricevuto finora poca attenzione da parte dei responsabili politici e richiede uno sforzo ulteriore.

Tra gli impatti diretti dei cambiamenti climatici sulle infrastrutture dei trasporti vengono segnalati: le inondazioni che possono provocare disagi a lungo termine, le tempeste, alle quali le infrastrutture sono altrettanto vulnerabili, l'aumento delle temperature e le ondate di calore prolungate possono aumentare i problemi di instabilità dei binari, di deterioramento degli asfalti, di disagio per i passeggeri; l'innalzamento del livello del mare che può costituire una minaccia per i porti e le altre infrastrutture di trasporto e dei servizi sulla costa.

L'Agenzia sottolinea che adattare le infrastrutture di trasporto non è operazione semplice, poiché le reti sono un sistema assai complesso, con il coinvolgimento di gruppi diversi di portatori d'interesse, dai costruttori di veicoli ai gestori delle infrastrutture per i passeggeri. Un ulteriore ostacolo è determinato dall'alto costo di adeguamento delle infrastrutture, per cui è molto più conveniente prendere in esame preliminarmente le relative misure quando le infrastrutture sono in costruzione o devono essere ristrutturare. Inoltre, il Rapporto indica che **la necessità di individuare misure di adattamento con una pianificazione sistemica a lungo termine di trasporti sostenibili.**

Tra le iniziative intraprese a livello europeo, nell'ambito del Pacchetto sulla Strategia europea di adattamento ai Cambiamenti Climatici l'Azione 7 "Ensuring more resilient infrastructure" prevede la revisione delle norme europee di progettazione delle infrastrutture alla luce delle proiezioni sui cambiamenti climatici.

Obiettivi di sostenibilità derivanti da documenti europei, nazionali e regionali

Il VII Programma d'azione per l'ambiente prevede tra i nove obiettivi prioritari da realizzare quello di

- aumentare l'efficacia dell'azione UE nell'affrontare le sfide ambientali e climatiche a livello internazionale.

Anche questo documento parte dall'assunto che "I cambiamenti climatici graveranno ulteriormente sui problemi ambientali provocando siccità prolungate e ondate di caldo, alluvioni, tempeste, incendi boschivi, erosione del suolo e delle coste, così come nuove e più virulente forme di patologie umane, animali o vegetali. È necessario intervenire in maniera mirata per fare in modo che l'Unione abbia i mezzi per affrontare le pressioni e le nuove situazioni derivanti dai cambiamenti climatici, rafforzando la resilienza ambientale, economica e sociale. **Poiché diversi settori sono e saranno sempre più soggetti agli impatti dei cambiamenti climatici, le considerazioni legate all'adeguamento e alla gestione del rischio di catastrofe dovranno essere maggiormente integrate nelle politiche dell'Unione**".

Al fine di proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere, entro il 2020 il 7° PAA "garantisce" il conseguimento di progressi decisivi nell'adeguamento agli impatti dei cambiamenti climatici. A tal fine è necessario, in particolare, adottare e attuare una strategia dell'Unione per l'adattamento ai cambiamenti climatici, che preveda, tra l'altro, l'integrazione di questo tema e di considerazioni relative alla gestione del rischio di catastrofe nei principali settori d'intervento e nelle iniziative politiche chiave dell'Unione.

Il Regolamento 1315/2013 UE che del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 sugli "Orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti"; stabilisce che:

“Durante la pianificazione delle infrastrutture, gli Stati membri e gli altri promotori di progetti dovrebbero attribuire la necessaria considerazione alle valutazioni del rischio e alle misure di adattamento dirette a migliorare la resilienza ai cambiamenti climatici e ai disastri ambientali.” (prologo (34)

Il 16/06/2015 il Ministero dell’Ambiente ha approvato, con Decreto direttoriale n. 86/CLE, la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC).

Obiettivo principale della strategia nazionale di adattamento è elaborare una **visione nazionale** su come affrontare in futuro gli impatti dei cambiamenti climatici, individuare un set di azioni ed indirizzi per far fronte a tali impatti dei cambiamenti climatici, comprese le variazioni climatiche e gli eventi meteorologici estremi affinché attraverso l’attuazione di tali azioni/indirizzi (o parte di essi) sia possibile **ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione e preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare dall’attuazione delle azioni di adattamento.**

La **SNACC** dedica grande attenzione al tema **“Trasporti e Infrastrutture”**, considerato molto vulnerabile rispetto ai cambiamenti climatici. Nel seguito si riportano alcuni passaggi significativi tratti dal documento “SNACC - Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità e adattamento ai cambiamenti climatici in Italia Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – 2014”.

L’intensificarsi dei cambiamenti climatici porterà a diversi impatti nel settore dei trasporti. Per esempio le infrastrutture saranno soggette ad impatti sulla stabilità dei manufatti stradali, ferroviari o portuali o la tenuta di asfalti stradali e binari ferroviari. Inoltre, i cambiamenti climatici saranno all’origine di impatti più generali sulle dinamiche del settore, per la ripartizione modale in ambito urbano e per il trasporto marittimo. Per i motivi elencati sopra, il legame tra i cambiamenti climatici e il settore dei trasporti può essere distinto in tre diversi aspetti di sensibilità: i) le infrastrutture; ii) le operazioni di trasporto; e iii) la domanda di trasporto (Mills & Andrey, 2002).

Infrastrutture

I cambiamenti climatici sono destinati ad aumentare la frequenza e l’intensità di eventi meteorologici estremi, che già oggi provocano danni alle infrastrutture. In particolare (Caserini & Pignatelli, 2010; Mills & Andrey, 2002):

- *L’aumento delle temperature* comporterà da una parte una maggiore vulnerabilità delle infrastrutture stradali (asfalto) e ferroviarie (binari) dovuta alla crescente frequenza di giorni caldi, dall’altra una loro minore vulnerabilità a causa di un calo della frequenza di giorni con basse temperature con formazione di ghiaccio.
- *Le modifiche nel regime delle precipitazioni*, caratterizzate da eventi estremi più frequenti e intensi, influenzeranno negativamente la stabilità dei terreni e di conseguenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie localizzate in contesti instabili; un ulteriore rischio è quello di allagamento delle infrastrutture sotterranee.
- *L’aumento del livello del mare* comporterà rischi per le infrastrutture stradali e ferroviari localizzate sui litorali e per quelle portuali. Dal mare deriva anche l’impatto delle grandi onde generate dalle mareggiate che avvengono durante le tempeste (storm surge).

Oltre ai tre principali effetti dei cambiamenti climatici indicati sopra, potrà aumentare il rischio di alluvioni, frane e incendi, con le relative conseguenze sulle infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario. La tabella sottostante – adattata a partire da quella pubblicata dalla Commissione Europea nel documento della strategia di adattamento relativo alle infrastrutture (EC, 2013a) – indica i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici suddivisi per tipo di infrastruttura e pressione climatica.

TIPO		PRESSIONI CLIMATICHE	RISCHI	PERIODO DI RIFERIMENTO DELL'IMPATTO
Infrastruttura FERROVIARIA (Ferrovie)		Temperature estive	<ul style="list-style-type: none"> • Cedimento dei binari; • fatica dei materiali; • instabilità delle massicciate; • surriscaldamento dei macchinari (p.e. ventilazione del motore, acclimatazione); • aumento di incendi che possono danneggiare l'infrastruttura 	Da mediamente negativo (2025; 2080) a fortemente negativo (2080)
		Precipitazioni estreme	<ul style="list-style-type: none"> • Danni all'infrastruttura causati da alluvioni e/o frane; • erosione delle strutture; destabilizzazione della massicciata. 	Da mediamente negativo (2025) a fortemente negativo (2080)
		In generale	<ul style="list-style-type: none"> • Sicurezza ridotta; • aumento dei costi di riparazione e manutenzione; • disservizi nel trasporto di beni e passeggeri (es. ritardi) 	
Infrastruttura STRADALE	Strade (ponti, tunnel, ecc. compresi)	Temperature estive	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioramento e subsidenza del piano stradale • fusione dell'asfalto; • vita ridotta delle superfici di asfalto stradale (p.e. crepe sulla superficie); • aumento di incendi che possono danneggiare l'infrastruttura; • espansione/cedimento dei ponti 	Da mediamente negativo (2025; 2080) a fortemente negativo (2080)
		Precipitazioni estreme e allagamenti	<ul style="list-style-type: none"> • Danno alle infrastrutture (p.e. piano stradale, dilavamento della strada); • strade sommerse; • erosione delle strutture; • allagamento dei sottopassi; • sovraccarico dei sistemi fognari; • rischio di frane • instabilità delle massicciate. 	Da mediamente negativo (2025) a fortemente negativo (2080)
		In generale	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della velocità; • chiusura delle strade o pericoli per la sicurezza stradale; • disservizi nel trasporto di beni e passeggeri "just in time" • costi economici e sociali; • costi di riparazione e manutenzione più alti. 	
	Strade costiere	Innalzamento del livello del mare	<ul style="list-style-type: none"> • Danni alle infrastrutture causati dagli allagamenti; 	Mediamente negativo (2080)
		Eventi di pioggia intensa	<ul style="list-style-type: none"> • erosione costiera; • chiusura delle strade. 	Da mediamente negativo (2025) a fortemente negativo (2080)
	Sistema fognario	Eventi di pioggia intensa	<ul style="list-style-type: none"> • Il sovraccarico del sistema fognario può causare allagamento stradale e 	Da mediamente negativo (2025) a fortemente negativo (2080)

			inquinamento dell'acqua.		
Infrastruttura AEREA (Aeroporti e piste)		Temperature estive	<ul style="list-style-type: none"> • Maggiore necessita di raffreddare il suolo; • degradazione delle piste e delle loro fondamenta; • la maggiore densità dell'aria alle alte quote causerà una ridotta efficienza della combustione dei motori; • calo della portanza e aumento della lunghezza delle piste. 	Da mediamente negativo (2025) a fortemente negativo (2080)	
		Eventi di pioggia intensa	<ul style="list-style-type: none"> • Danni dovuti all'allagamento delle piste e di altre infrastrutture; • il flusso d'acqua eccede la capacità di drenaggio. 	Da mediamente negativo (2025) a fortemente negativo (2080)	
		Innalzamento del livello del mare	<ul style="list-style-type: none"> • Allagamento di piste, edifici e strade d'accesso. 	Mediamente negativo (2080)	
		In generale	<ul style="list-style-type: none"> • Interruzione dei servizi e dell'accesso da terra; • chiusure periodiche degli aeroporti; • costi di manutenzione più alti. 		
Infrastruttura PORTUALE	Navigazione interna	Alto livello del corso d'acqua (p.e. precipitazioni estreme, fusione delle nevi)	<ul style="list-style-type: none"> • Problemi di passaggio sotto i ponti; • limiti di velocità a causa dell'instabilità degli argini; • limiti all'altezza delle barche. 	Mediamente negativo (2080)	
		Basso livello del corso d'acqua (p.e. siccità)	<ul style="list-style-type: none"> • Forti limiti alla capacità di carico; • problemi di navigazione, riduzione della velocità. 	Da mediamente negativo (2025) a fortemente negativo (2080)	
		In generale	<ul style="list-style-type: none"> • Disservizi nel trasporto di beni "just in time"; • interruzione della navigazione interna • costi economici e sociali. 		
	Trasporto marittimo	Innalzamento del livello del mare	<ul style="list-style-type: none"> • La navigabilità potrebbe essere influenzata da cambiamento nei tassi di sedimentazione e nella localizzazione delle secche; chiusure più frequenti. 	Mediamente negativo (2080)	
		Meno giorni con temperature al di sotto dello zero	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione dei problemi di accumulazione di ghiaccio su barche, ponti, attrezzature e moli; • possibilità di nebbia ghiacciata 	Mediamente positivo (2080)	
	Porti	Innalzamento del livello del mare	<ul style="list-style-type: none"> • Devastazione delle infrastrutture; 	Mediamente negativo (2080)	
		Allagamenti/frane	<ul style="list-style-type: none"> • interruzioni e colli di bottiglia nel flusso di prodotti attraverso i porti 	Da mediamente negativo (2025) a fortemente negativo (2080)	
		In generale	<ul style="list-style-type: none"> • Disservizi nel trasporto di beni "just in time"; • costi economici e sociali; • aumento dei costi di riparazione e manutenzione. 		
	TRASPORTO URBANO (infrastrutture stradali, piste)		Innalzamento delle temperature e ondate di	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento dell'effetto isola di calore (p.e. 	Mediamente negativo (2025)

ciclabili, marciapiedi, infrastruttura ferroviaria, canali, trasporto pubblico e privato)	calore	fusione dell'asfalto, aumento dei danni all'asfalto a causa di limiti materiali, espansione termica dei giunti dei ponti e delle superfici coperte, e danni alle strutture dei ponti)	
	Eventi di precipitazione intensa (<i>flash floods</i> estremi)	• Danni alle infrastrutture e alle proprietà a causa degli allagamenti	Da mediamente negativo (2025) a fortemente negativo (2080)
	Innalzamento del livello del mare e allagamento dovuto a mareggiate	• Rischio di inondazione delle infrastrutture stradali e di allagamento dei tunnel sotterranei • Degrado della superficie stradale e degli strati di base a causa della penetrazione del sale	Mediamente negativo (2025)
	Tempeste estreme, venti forti	• Danni, aumento dei costi di manutenzione	Impatti scarsi o di media intensità

Tabella 1.19 Rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici suddivisi per tipo di infrastruttura e pressione climatica
(Fonte: Adattato da EC (2013a), pp. 32-33)

Operazioni

La gestione delle operazioni di trasporto ha un ruolo basilare nel funzionamento delle infrastrutture e dei sistemi di spostamento di persone e beni. I cambiamenti climatici porteranno impatti in questo ambito del settore dei trasporti in termini sia di nuovi contesti climatici in cui operare, sia di maggiore frequenza degli eventi estremi da affrontare e gestire.

In particolare (Mills & Andrey, 2002):

- La *sicurezza* è una questione importante per il buon funzionamento dei sistemi di trasporto. I danni alle infrastrutture possono causare direttamente e indirettamente deragliamenti ferroviari e incidenti di varia natura (stradali, aerei e navali) dovuti a eventi meteorologici avversi. Se da una parte le temperature invernali potranno aumentare, con una conseguente riduzione complessiva di eventi meteorologici avversi quali le gelate, dall'altra potrà aumentare la frequenza e l'intensità degli eventi estremi.
- La *mobilità* nel suo complesso subisce disservizi a causa del maltempo, specialmente nei mesi invernali. Le proiezioni disponibili (IPCC, 2013) indicano che in alcune aree l'aumento delle temperature potrebbe portare dei benefici in termini di minori precipitazioni (ad esempio nel Sud Italia), mentre in altre (ad esempio, il Nord Europa) sono attesi aumenti delle precipitazioni. La riduzione attesa nel ghiaccio marino potrebbe portare nuove possibilità di navigazione nel mare Artico.
- L'*efficienza* è una questione aperta perché, se da un lato le temperature in aumento riducono i costi di manutenzione delle strade in inverno, dall'altro li aumentano in estate. Allo stesso modo, l'aumento delle temperature implica un aumento dei consumi energetici per il condizionamento dei mezzi di trasporto e una riduzione degli stessi in inverno per il loro scongelamento.
- Le *esternalità ambientali*, infine, saranno influenzate dal modo in cui avverranno le operazioni di trasporto in futuro. La modifica delle condizioni di dispersione dell'atmosfera (stabilità, altezza dello strato di mescolamento) potrà influire negativamente sulla concentrazione degli agenti inquinanti nell'atmosfera. D'altro canto l'aumento delle temperature, che determina una minore entità delle emissioni legate al riscaldamento invernale, o la riduzione dell'uso di sale e altri agenti chimici in caso di neve e ghiaccio, potrebbe avere effetti positivi sull'ambiente.

Domanda

Per quanto riguarda la domanda di trasporto, le questioni da affrontare sono simili a quelle legate alle operazioni. Di fatto, la domanda di mobilità è governata da diversi fattori, tra cui quelli climatici, o meglio, nel breve periodo, da quelli meteorologici: basti pensare alle differenti scelte modali che alcune persone fanno durante una giornata di tempo sereno rispetto a quelle fatte quando il tempo è perturbato.

Proprio perché la domanda di trasporto è influenzata da eventi che si manifestano nel breve periodo, oltre agli impatti sulle infrastrutture già affrontati sopra, è necessario approfondire gli effetti degli eventi estremi sul settore dei trasporti. In particolare (Taylor & Philp, 2010; Jaroszweski et al., 2010; Koetse & Rietveld, 2009; Bocker et al., 2013):

- Le *precipitazioni intense* (pioggia, grandine, neve) generano uno spostamento modale (per esempio, dal mezzo pubblico alla macchina) con un conseguente aumento della congestione e del traffico. Inoltre causano spesso incidenti stradali a causa della minore visibilità e dell'asfalto bagnato.
- Le *ondate di calore* hanno conseguenze sulla funzionalità e l'efficienza dei mezzi di trasporto, dal punto di vista del riscaldamento del motore e dal ricorso ai sistemi di condizionamento con un conseguente maggior uso di energia. Anche questo tipo di evento genera spostamenti modal significativi.

Criteri e norme per l'adattamento: resilienza e climate proofing

Nelle condizioni climatiche attuali, i costi di manutenzione delle infrastrutture stradali a livello europeo dipendono dagli eventi meteorologici per il 30%-50% (tra 8 e 13 miliardi di Euro l'anno); il 10% di questi costi (all'incirca 0,9 miliardi l'anno) è associato agli eventi meteorologici estremi (Nemry & Demirel, 2012). Lo studio sopra citato conclude che, rispetto ad oggi, il degrado delle infrastrutture di trasporto su strada indotto dalla media delle precipitazioni aumenterà solo leggermente in futuro. Tuttavia, la maggiore frequenza delle precipitazioni estreme e delle inondazioni (fluviali e pluviali), prevista in diverse regioni d'Europa, potrebbe tradursi in un costo aggiuntivo tra 50 e 192 milioni di Euro l'anno, nel periodo 2040-2100, secondo lo scenario IPCC A1B. Questi dati rappresentano un valore aggregato per l'intera EU-27; e non sono escluse conseguenze più gravi a livello regionale o locale.

Ad esempio, il Progetto Kyoto Lombardia305 (Fondazione Lombardia per l'Ambiente, 2006) valuta il danno economico indotto dagli eventi alluvionali sull'insieme delle infrastrutture lombarde nella situazione attuale e nell'ipotesi di un dimezzamento del tempo di ritorno. Il danno economico per le infrastrutture situate in fascia B (piena con tempo di ritorno di 200 anni) passerebbe da 1,5 a 3 milioni di Euro, mentre quello per le infrastrutture in fascia C (tempo di ritorno di 500 anni) aumenterebbe da 2,4 a 4,8 milioni di Euro. L'ipotesi di un dimezzamento del tempo di ritorno non viene associata dallo studio ad uno scenario climatico definito, ma appare in linea con le previsioni di aumento degli eventi intensi di precipitazione contenute, ad esempio, negli scenari di riferimento della SNAC. Tra i diversi aspetti dei cambiamenti climatici attesi in Italia per la fine del XXI secolo, nel capitolo "Variabilità climatica futura" di questo documento, si segnala infatti un aumento della frequenza degli eventi estremi di precipitazione, per gran parte delle regioni e delle stagioni (Coppola e Giorgi, 2009).

A fronte delle previsioni di aumento dei danni indotti dagli eventi meteorologici estremi, è fondamentale che le infrastrutture di trasporto (in particolare quelle di nuova costruzione) presentino un comportamento resiliente. L'importanza del criterio della resilienza per le infrastrutture è legato alla loro elevata vita media: si tratta di strutture costruite per durare nel tempo, ed è per questo che bisogna garantirne la funzionalità nel lungo termine. Diversi studi a livello internazionale sono concordi nel valutare che la vita media delle nuove infrastrutture stradali possa arrivare a 100 anni, e perfino superare questo limite.

Le risposte ai cambiamenti climatici devono essere date, in primo luogo, privilegiando l'ottimizzazione delle reti esistenti rispetto alla realizzazione di nuove e grandi opere e effettuando una valutazione ponderata degli standard di efficienza delle infrastrutture e della loro vulnerabilità ai cambiamenti climatici rispetto alla loro funzionalità (MATTM, 2010); questo consente, tra l'altro, di limitare il consumo di suolo non antropizzato.

La lunga vita media dei sistemi di trasporto (in particolare di quelli stradali e ferroviari) giustifica interventi di adattamento delle infrastrutture esistenti. È auspicabile che le nuove infrastrutture siano costruite secondo criteri climate proof, e cioè possano adattarsi ai cambiamenti futuri. Per climate proofing si intendono infatti le azioni mirate a modificare progetti esistenti per fare in modo che non siano soggette ai rischi dovuti al cambiamento climatico (Klein et al., 2007).

Per questo è importante che le norme e i criteri di costruzione delle infrastrutture di trasporto siano modificati per favorire l'adattamento ai cambiamenti climatici. Semplici esempi sono la previsione di

strutture e asfalti più resistenti al deterioramento dovuto alle variazioni di temperature e alle piogge intense, o la costruzione di ponti più alti dove è maggiormente probabile una piena.

Alcune di queste misure potranno avere effetti positivi sulla riduzione delle emissioni di gas-serra, mentre in altri casi potranno esserci effetti negativi. Ad esempio, un intervento di riforestazione eseguito per proteggere una infrastruttura di trasporto dalle valanghe comporterebbe un assorbimento di carbonio dall'atmosfera nella vegetazione, mentre la ricostruzione di un ponte troppo vulnerabile alle piene presenterebbe elevati costi in termini economici, energetici e di emissioni di anidride carbonica. È necessario che l'analisi costi-benefici di una possibile opzione di adattamento tenga conto anche di queste interazioni, prendendo in considerazione i seguenti tre fattori: i) benefici aggiuntivi dell'opzione di adattamento (in termini di mitigazione, ma anche rispetto ad altri obiettivi); ii) costi aggiuntivi dell'opzione a scapito di altri settori; iii) mutamento degli impatti e della vulnerabilità nell'arco di tutta la vita dell'infrastruttura (ADB, 2011).

Verso l'individuazione di azioni di adattamento

L'adattamento ai cambiamenti climatici può avvenire in diverse maniere, a seconda degli approcci adottati. I tre principali strumenti esistenti qui descritti sono: i) gli strumenti di pianificazione della mobilità, che regolano il funzionamento del sistema dei trasporti di un dato ambito e possono così agire per contrastare i cambiamenti climatici; ii) le valutazioni ambientali di progetti e di piani, tra i quali criteri possono essere aggiunte norme per garantire l'adattamento; iii) le assicurazioni contro i danni dovuti ai cambiamenti climatici, che possono contribuire a ridurre i potenziali costi di riparazione e a contribuire alla consapevolezza dei rischi.

Pianificazione della mobilità

L'adattamento del sistema infrastrutturale e dei trasporti può trovare attuazione attraverso diversi strumenti di pianificazione della mobilità. A livello comunale esistono due possibili dispositivi: i) il piano urbano della mobilità (PUM) e ii) il piano urbano del traffico (PUT). Ai livelli provinciale, regionale e nazionale svolgono questa funzione i piani di settore.

Valutazione

L'applicazione, obbligatoria per le infrastrutture di trasporto, della valutazione ambientale di progetti (VIA) e piani (VAS), è uno strumento fondamentale per valutarne la resilienza e favorire interventi di adattamento. Le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale, che già fanno riferimento all'importanza della caratterizzazione delle condizioni climatiche dei siti e agli effetti di possibili perturbazioni meteorologiche, dovrebbero essere integrate per fornire elementi di riferimento ad eventuali opere di adattamento.

Assicurazioni

Uno studio elaborato per conto dell'OECD311 (Paklina, 2003) sull'assicurazione dal rischio di allagamento sottolinea la scarsa copertura assicurativa per questo tipo di rischio in parte dell'Europa. Più in generale, con l'intensificarsi degli impatti dei cambiamenti climatici, e tenendo conto dell'elevata incertezza relativa alla localizzazione e alla intensità degli eventi, il sistema assicurativo può decidere di non coprire i rischi climatici interamente, o in alternativa di non assicurare infrastrutture particolarmente a rischio per la loro localizzazione.

È necessario quindi pensare al ruolo dello stato nella gestione del rischio, in particolare quello legato alle alluvioni e agli allagamenti, attraverso misure di tutela del territorio, diffusione della consapevolezza dei rischi, possibilità di un'assicurazione obbligatoria, introduzione di meccanismi di compensazione. La costituzione di un panel scientifico che, attraverso l'uso di scenari climatici con un'elevata risoluzione spaziale, elabori una mappatura dei rischi per le infrastrutture può rappresentare uno strumento utile per ridurre il grado di incertezza.

Dati di contesto

L'XI Rapporto ISPRA sugli Indicatori del clima in Italia nel 2015 mostra che dopo il 2014, anche il 2015 ha segnato nuovi record della temperatura media, sia a scala globale che in Italia. A livello globale (terraferma e oceani) il 2015 è stato l'anno più caldo dal 1880 ad oggi. L'anomalia della temperatura media annuale è stata in media di +2.07°C al Nord, +1.70 al Centro e +1.28°C al Sud e sulle Isole. Le precipitazioni cumulate annuali del 2015 in Italia sono state complessivamente inferiori alla media climatologica del 13% circa.

Il valore medio di anomalia annuale presenta sensibili differenze tra diverse aree del territorio italiano.

Al Nord e al Centro il 2015 è stato nettamente meno piovoso della norma (rispettivamente -21% e -17%), al Sud e sulle Isole pressoché nella norma

I rapporti più autorevoli pubblicati sui cambiamenti climatici sono quelli dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico), il foro scientifico formato nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP) allo scopo di studiare il riscaldamento globale. I rapporti dell'IPCC, in particolare gli ultimi due, hanno presentato "un quadro inequivocabile del riscaldamento del sistema climatico" osservato nel corso dell'ultimo secolo, stabilendo che l'effetto globale medio delle attività umane dal 1750 è stato una causa di riscaldamento (IPCC-AR4, 2007; IPCC-AR5, 2013). La tendenza al riscaldamento atmosferico, osservata nel corso del XX secolo, continua, sostanzialmente in linea con quanto mostrato dai modelli nelle proiezioni anche nei primi anni del XXI secolo.

Il "Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità e adattamento ai cambiamenti climatici in Italia Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2014" evidenzia che "Notevoli cambiamenti del clima Mediterraneo potrebbero verificarsi già nei primi decenni degli scenari climatici del XXI secolo. Lo scenario A1B, per il periodo 2021-50, mostra un riscaldamento sostanziale (circa 1.5° C in inverno e quasi 2° C in estate) e una significativa diminuzione di precipitazioni (circa -5% in inverno e -10% in estate) su gran parte della regione Mediterranea, rispetto al periodo di riferimento. Valori più alti di riscaldamento e riduzioni più drastiche di precipitazioni si ottengono per scenari corrispondenti a più alte emissioni (ad es. A2)".

Oltre ai valori medi, le proiezioni indicano anche un sostanziale cambiamento nella variabilità interannuale delle temperature e delle precipitazioni sull'Italia. In particolare, l'aumento della variabilità estiva della temperatura, accompagnato dall'aumento delle massime (che nello scenario A1B è di circa 2°C nel periodo 2021-50 per arrivare a 6°C nel periodo 2071-00) indica un aumento considerevole della probabilità di occorrenza di ondate di calore. Anche la precipitazione mostra un cambio nei regimi, con un aumento degli eventi intensi, a dispetto della generale diminuzione dei valori medi stagionali.

Le variazioni di temperatura e del bilancio idrologico del Mar Mediterraneo si riflettono sulla sua densità, ripercuotendosi, a parità di massa, sul livello del mare.

Gli scenari A1B condotti in CIRCE indicano un possibile trend di aumento del livello del mare per effetto sterico dell'ordine di 0.29 (± 0.13) cm/anno, che porterebbero il livello del bacino nel periodo 2021-50 ad essere mediamente dai 7 ai 12 cm più alto del periodo di riferimento. A questo aumento del livello del Mar Mediterraneo dovuto all'effetto sterico andrebbero poi aggiunti quello dovuto all'aumento del livello dell'oceano globale indotto dallo scioglimento dei ghiacci continentali (Groenlandia e West Antartica soprattutto) e gli effetti della subsidenza costiera.

4.1.8 Salute e qualità della vita

Tra i temi chiave della valutazione, il tema salute e qualità della vita è un tema trasversale che contempla gli effetti del PRT su tutte le componenti ambientali, poiché ognuna di queste, direttamente o indirettamente, ha degli effetti sulla salute e la qualità della vita. Per comodità di lettura alcuni aspetti sono stati trattati nei paragrafi precedenti relativi alle diverse componenti ambientali esaminate, mentre questo paragrafo sarà dedicato ai temi della sicurezza e dell'accessibilità ai servizi e qualità degli spostamenti. Saranno dapprima delineati gli obiettivi di sostenibilità generali derivanti da documenti europei, nazionali e regionali e poi illustrato il contesto regionale attuale, facendo riferimento all'analisi effettuata nel PRT. Il confronto tra i

primi e il secondo permetterà di individuare gli obiettivi specifici di sostenibilità per il PRT, che saranno riportati nel quadro sintetico del paragrafo 4.3.

Obiettivi di sostenibilità derivanti da documenti europei, nazionali e regionali

Il LIBRO BIANCO *Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile (COM(2011)144 def)* definisce dieci obiettivi per lo sviluppo futuro del sistema dei trasporti. Quelli rilevanti per il tema in esame sono i seguenti:

- Sulle percorrenze superiori a 300 km il 30% del trasporto di merci su strada dovrebbe essere trasferito verso altri modi, quali la ferrovia o le vie navigabili, entro il 2030. Nel 2050 questa percentuale dovrebbe passare al 50% grazie a corridoi merci efficienti ed ecologici;
- Completare entro il 2050 la rete ferroviaria europea ad alta velocità. Triplicare entro il 2030 la rete ferroviaria ad alta velocità esistente e mantenere in tutti gli Stati membri una fitta rete ferroviaria. Entro il 2050 la maggior parte del trasporto di passeggeri sulle medie distanze dovrebbe avvenire per ferrovia.
- Entro il 2030 dovrebbe essere pienamente operativa in tutta l'Unione europea una <<rete essenziale>> TEN-T multimodale e nel 2050 una rete di qualità e capacità elevate con una serie di servizi d'informazione connessi;
- Collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti della rete alla rete ferroviaria, di preferenza quella ad alta velocità, garantire che tutti i principali porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia;
- Avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo <<zero vittime>> nel trasporto su strada. Conformemente a tale obiettivo, il numero di vittime dovrebbe essere dimezzato entro il 2020 e l'Unione europea dovrebbe imporsi come leader mondiale per quanto riguarda la sicurezza in tutti i modi di trasporto.

La politica infrastrutturale dell'UE, del 2013, ha istituito per la prima volta una rete centrale dei trasporti articolata in nove corridoi principali, completata da una vasta rete di linee che si collegano alla rete centrale a livello regionale e nazionale. Questa vasta rete deve coprire l'intero territorio dell'UE e assicurare l'accessibilità di tutte le sue regioni. L'obiettivo finale è fare in modo che progressivamente, entro il 2050, la stragrande maggioranza dei cittadini e delle imprese europei non disti più di 30 minuti di viaggio dalla rete principale. (*Documento della Commissione Europea "La nuova politica delle infrastrutture dei trasporti dell'UE - Informazioni di base (2014)"*)

Il Regolamento (UE) 1315/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 sugli "Orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti"; definisce gli Obiettivi della rete transeuropea dei trasporti (Articolo 4) – "La rete transeuropea dei trasporti rafforza la coesione sociale, economica e territoriale dell'Unione e contribuisce alla creazione di uno spazio unico europeo dei trasporti, efficiente e sostenibile, aumenta i vantaggi per gli utenti e sostiene una crescita inclusiva. Essa dimostra il valore aggiunto europeo contribuendo agli obiettivi definiti nelle quattro categorie di seguito elencate...." Le quattro categorie di obiettivi sono: a) la coesione, perseguita, tra l'altro, attraverso: ..."i) l'accessibilità e la connettività di tutte le regioni dell'Unione, comprese le regioni remote, ultraperiferiche, insulari, periferiche e montane e le zone scarsamente popolate"; b) l'efficienza; c) la sostenibilità e d) maggiori benefici per tutti gli utenti, che comprende "(v) l'accessibilità per le persone anziane, le persone a mobilità ridotta e i passeggeri disabili".

La Comunicazione “Verso uno spazio europeo della sicurezza stradale: orientamenti 2011-2020 per la sicurezza stradale” [COM (2010) 389 def] definisce 7 Obiettivi strategici:

- 1) migliorare l'educazione e la formazione degli utenti della strada,
- 2) rafforzare l'applicazione della normativa stradale,
- 3) migliorare la sicurezza delle infrastrutture stradali,
- 4) migliorare i controlli tecnici dei veicoli e promuovere l'uso degli equipaggiamenti di sicurezza,
- 5) promuovere l'uso delle moderne tecnologie per migliorare la sicurezza stradale,
- 6) migliorare i servizi di emergenza e assistenza post-incidente,
- 7) proteggere gli utenti vulnerabili della strada, quali pedoni, ciclisti e motociclisti.

Per il settore marittimo, il documento “La cintura blu: uno spazio unico del trasporto marittimo (COM (2013)510)” fissa come principali obiettivi quelli di “migliorare la competitività del settore marittimo mediante la riduzione degli oneri e dei costi amministrativi e contemporaneamente potenziare la sicurezza di persone e cose, la tutela dell’ambiente e le politiche doganali e tributarie”.

Per il settore aereo “La politica aeroportuale nell'Unione europea: assicurare capacità e qualità atte a promuovere la crescita, la connettività e la mobilità sostenibile [COM(2011) 823 definitivo], individua due sfide principali: la capacità e la qualità. Per la sfida della qualità degli aeroporti gli obiettivi sono: a) Promuovere l'accessibilità e l'efficienza degli aeroporti attraverso i collegamenti ferroviari, b) Accrescere la sicurezza delle attività aeroportuali.

Il Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica (approvato preliminarmente dal Consiglio dei Ministri il 3 luglio 2015) si pone 10 Obiettivi Strategici, tra i quali l’Obiettivo 3 - Azione 3 Misure per migliorare i servizi di trasporto ed aumentare l’accessibilità dei porti via mare e via terra.

Il Piano Nazionale della Sicurezza Stradale Orizzonte 2020 (MIT Direzione Generale per la Sicurezza stradale. Versione Preliminare per Consultazione Pubblica 2014) stabilisce l’obiettivo generale di dimezzare i decessi sulle strade **al 2020** rispetto al totale dei decessi registrato al 2010 e i seguenti obiettivi specifici di riduzione dei decessi sulle strade **al 2020**, per categorie di utenza rischio:

- Bambini (fino a 14 anni) -100%
- 2 Ruote a motore -50%
- Ciclisti -60%
- Pedoni -60%.

Il D. Lgs. N. 35 del 15 marzo 2011 Attuazione della direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture, si pone le seguenti finalità:

-Istituzione e attuazione di procedure volte a: a) valutazione di impatto sulla sicurezza stradale per i progetti di infrastruttura, b) controlli della sicurezza stradale per i progetti di infrastruttura, c) gestione della sicurezza della rete stradale, d) ispezioni di sicurezza.

L’Allegato al DEF 2015: Programma delle infrastrutture strategiche del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti L. 443/2001 art. 1 c. 1, dichiara il sostegno ai seguenti obiettivi:

- potenziamento della modalità ferroviaria a livello nazionale e il miglioramento del servizio passeggeri, in termini di qualità e tempi di percorrenza, e merci in termini di lunghezza moduli, sagoma e peso assiale, concentrandosi prioritariamente sul completamento della rete centrale europea, a partire dai valichi e dal Mezzogiorno e sul collegamenti alla rete TEN dei principali nodi urbani e produttivi;

- riduzione del congestionamento urbano e metropolitano, attraverso il potenziamento delle reti metropolitane, a partire dalle aree maggiormente popolate, ed il miglioramento della mobilità multimodale regionale;
- miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale, ottimizzando la rete delle Autorità portuali che punteranno all'integrazione e alla valorizzazione della vocazione dei singoli scali anche attraverso i necessari interventi infrastrutturali e procedurali;
- il miglioramento della rete stradale, attraverso il completamento della rete stradale centrale, in particolare nelle aree maggiormente congestionate, il rafforzamento delle connessioni dei nodi secondari e terziari alla rete globale TEN-T e l'innalzamento del livello di sicurezza sulle grandi direttrici;
- l'ottimizzazione del traffico aereo in coerenza con il disegno del "cielo unico europeo" e il collegamento multimodale dei principali aeroporti con i centri urbani.

Dati di contesto

Per la descrizione del contesto regionale in materia di accessibilità e sicurezza si è fatto riferimento a quanto riportato nel PRT.

ACCESSIBILITÀ

L'accessibilità è definibile come la facilità con cui un territorio è raggiungibile e fruibile dall'esterno ed al suo interno, da una qualsiasi tipologia di utente.

Le previsioni demografiche regionali dei prossimi 50 anni (elaborazioni ISTAT del PRT), mostrano la Calabria in declino demografico, con aumento della popolazione anziana rispetto a quella giovanile. Tali dati sono utili per comprendere a quali tipologie di utenti il Piano deve guardare nel fissare gli obiettivi di accessibilità e di mobilità sostenibile.

L'accessibilità sia persone che merci si distingue in due principali tipologie: 1) Accessibilità esterna, a scala sovraregionale, nazionale, internazionale e intercontinentale 2) Accessibilità interna, a scala regionale.

Nel PRT si legge che "la Calabria presenta una scarsa accessibilità attiva e passiva del territorio per i problemi connessi alla posizione geografica rispetto all'Italia e all'Europa ed allo stato attuale delle reti di trasporto".

Per quanto riguarda la modalità aerea, la Calabria è dotata di tre aeroporti regionali di cui uno (Lamezia Terme) è aeroporto strategico nazionale (SNIT e PNA) ed appartiene alla rete di nodi della rete TEN-T globale (comprehensive), l'aeroporto di Reggio Calabria è di interesse nazionale (SNIT e PNA) ed appartiene alla rete TEN-T globale, l'aeroporto di Crotona è di interesse nazionale (PNA). Nel PRT si afferma che "Le potenzialità di crescita dei 3 scali calabresi sono significative anche se, in una logica di bacino, la relativa vicinanza può apparire un elemento di ostacolo, qualora non governata. Tali potenzialità non sono pienamente espresse a causa della mancanza di una strategia complessiva di valorizzazione delle specializzazioni degli aeroporti e di cooperazione e integrazione tra gli stessi scali".

Le criticità che caratterizzano i tre aeroporti sono: per Lamezia Terme: a) insufficiente copertura oraria dei collegamenti intermodali TPL alle aree urbane regionali, b) assenza della stazione ferroviaria in ambito aeroportuale, c) modesta offerta di voli nel panorama del trasporto aereo nazionale e internazionale (assenza di collegamenti diretti con i grandi hub aeroportuali internazionali).

Gli aeroporti di Reggio Calabria e Crotona, per il mantenimento dell'interesse nazionale, devono dimostrare il rispetto di alcune condizioni (definizione di una specializzazione territoriale e possesso di un piano pluriennale di sostenibilità economico-finanziaria).

Per quanto riguarda la modalità stradale, il territorio calabrese è caratterizzato dalla presenza di un corridoio infrastrutturato con standard di tipo autostradale (A3 SA-RC: 295 km in Calabria. Rete core TEN-T. rete SNIT), di due assi stradali longitudinali costieri, di competenza ANAS (strade statali) rispettivamente SS18 e SS106 (rete SNIT), e di alcuni assi trasversali (strade statali: SS 534 Firmo-Sibari, SS 107 Paola-Crotone, SS 280 Lamezia Terme-Catanzaro, SS 182 Trasversale delle Serre, SS 682 Rosarno-Gioiosa Marina, Tangenziale di Reggio Cal.) che nel loro insieme sono individuate dal PRT come rete primaria regionale. Completa il quadro l'insieme delle strade provinciali e comunali che costituiscono la rete secondaria.

L'indice di dotazione sintetica di infrastrutture (Istituto Tagliacarne) vede la Calabria in buona posizione rispetto al mezzogiorno e Italia, superando anche la media nazionale (indice: 108,8; Mezzogiorno: 88,2; Italia 100). Anche l'indice di densità infrastrutturale rispetto alla superficie territoriale supera i valori medi nazionali (strade regionali e provinciali: Calabria 61,40 Italia 50,97).

Tale patrimonio infrastrutturale presenta numerose criticità così sintetizzabili:

per la rete primaria.

- L'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria, interessata da un importante e radicale intervento di ammodernamento plano-altimetrico, presenta significativi miglioramenti funzionali e di sicurezza resi dai lavori già compiuti, ma causa ancora disagi all'utenza nei tratti interessati dai restringimenti di carreggiata dovuti ai lavori in corso.
- Gli assi costieri della viabilità primaria (S.S. 106 lungo la costa ionica e S.S. 18 sul versante tirrenico) presentano criticità diffuse, sia per le caratteristiche costruttive (sezioni viarie modeste e disomogenee, tracciati plano - altimetrici vetusti e non adeguati ai livelli di traffico), sia per le condizioni di circolazione.
- Gli assi trasversali della *rete stradale primaria*, pur presentando, nella maggior parte dei casi, buone caratteristiche geometriche, sono interessati in alcuni tratti da fenomeni di congestione per l'attraversamento di centri abitati (S.S. 107 Paola-Crotone) e da bassi standard di sicurezza (S.S. 682 Rosarno - Grotteria Marina).
- Particolarmente grave è la situazione del raccordo tra S.S. 106 e A3, che vede la tangenziale di Reggio tra le strade con i più gravi problemi di sicurezza d'Italia e tutto il tratto da Villa San Giovanni a Pellaro con sistematica congestione in tutte le ore diurne.

per la rete secondaria:

- inadeguatezza dei tracciati (elevate pendenze, eccessiva tortuosità, ridotte sezioni trasversali);
- difficili caratteristiche geomorfologiche dei luoghi attraversati (le strade attraversano spesso luoghi soggetti a dissesti idrogeologici, con conseguenti danni al corpo stradale ed alle opere d'arte);
- precario stato di manutenzione (nei periodi di calamità sono frequenti le interruzioni e le inagibilità di molte infrastrutture viarie).

Evidentemente sono numerose le criticità da superare per raggiungere l'obiettivo finale, posto dalle strategie europee, di fare in modo **che progressivamente, entro il 2050, la stragrande maggioranza dei cittadini e delle imprese europee non disti più di 30 minuti di viaggio dalla rete principale TEN-T**. Nell'appendice VIII del PRT vengono riportati i risultati di uno studio che effettua l'analisi di accessibilità dei 409 comuni della Calabria alle infrastrutture stradali calabresi che fanno parte della rete TEN-T (l'A3 Salerno - Reggio Calabria, la SS 280 Lamezia - Catanzaro, il tratto Nord della SS 106 - a monte della SS280 - e la SS 534 Firmo - Sibari). Ai fini dell'analisi i 409 comuni calabresi sono stati accorpati in 33 zone, e di ogni zona è stato scelto come centroide il comune con popolazione maggiore. Dalle analisi così condotte risulta che hanno tempi d'accesso superiori a trenta minuti: le zone 27, 28 e 31 sul lato tirrenico settentrionale (comuni centroidi rispettivamente Scalea, Cetraro e Paola), la zona 22 posta sull'altopiano silano (comune centroide San Giovanni in Fiore); le zone 2, 3, 7, 9, 10 e 12 sul versante ionico meridionale (comuni centroidi Melito di Porto Salvo, Bovalino, Siderno, Caulonia, Serra San Bruno e Soverato).

Si ritiene che nella realtà la condizione dell'accessibilità dei comuni calabresi sia più grave di quella appena descritta; infatti la semplificazione adottata di scegliere come punto di riferimento delle 33 zone il comune con popolazione maggiore non permette di tenere conto delle notevoli distanze di molti centri interni della regione rispetto alla rete TEN-T.

La *modalità ferroviaria* è caratterizzata dalla presenza di un asse longitudinale tirrenico elettrificato (rete TEN-T core, rete SNIT, linea fondamentale RFI), tratta calabrese della linea Sa-Battipaglia-Rc, dalla presenza della linea di interesse locale Eccellente-Rosarno, via Tropea, che garantisce il servizio costiero lungo la costa vibonese (linea elettrificata); dalla linea elettrificata Rosarno-S. Ferdinando di collegamento del porto di Gioia Tauro alla rete nazionale; presenza di un asse longitudinale ionico (linea a binario unico e trazione diesel) di collegamento della fascia costiera ionica calabrese alla viabilità ferroviaria interregionale (Basilicata e Puglia) e da due collegamenti trasversali di cui uno elettrificato (Paola-Sibari) e l'altro a trazione diesel (Lamezia T.-Catanzaro Lido).

Le criticità del trasporto ferroviario si possono sintetizzare come segue: problemi infrastrutturali, carenze nei servizi, vetustà del materiale rotabile, assenza di forme di integrazione e informazione che pregiudicano la scelta, da parte degli utenti, di tale modalità di trasporto, che dovrebbe essere prevalente su determinate scale territoriali, con evidenti ripercussioni sul sistema dei trasporti regionale.

Secondo le analisi dell'Istituto Tagliacarne, gli indici di dotazione infrastrutturale della regione non sono performanti. In particolare l'indice sintetico di dotazione di infrastrutture ferroviarie è pari a 89 (inferiore a Italia, ma superiore a Mezzogiorno 76,3). L'indice tiene conto oltre che delle caratteristiche infrastrutturali anche del tipo dei servizi (presenza di treni veloci, frequenza dei treni veloci ecc.), ma non della quantità e qualità dei servizi. Anche gli indici di densità delle infrastrutture rispetto alla superficie territoriale vedono la Calabria in posizione inferiore rispetto alla media nazionale, soprattutto per la dotazione di linee a doppio binario elettrificato (1,85 su 2,47 Italia) e a singolo binario elettrificato (1,39 su 1,49 Italia). Mentre la dotazione di binari singoli non elettrificati è superiore alla media italiana (2,41 su 1,55). Rileva l'assenza di linee Alta Velocità.

Il trasporto internazionale delle merci che interessa la Calabria è prevalentemente marittimo (su strada 0,014 milioni ton/anno, marittimo 23,5 milioni ton/anno. Fonte Istat 2011), La quantità di trasporto ferroviario è pressochè nulla. In Calabria, la maggior parte degli scambi nazionali di merce avviene attraverso il trasporto stradale (circa 6 milton/anno) e il trasporto marittimo (circa 12,5 milton/anno). Una quota residuale avviene attraverso il trasporto ferroviario (circa 0,1 milton/anno). Fonte Istat 2011.

Rappresenta un punto di forza, nella dotazione territoriale portuale, la presenza del porto di Gioia Tauro (nodo portuale rete TEN_T core nodo rete SNIT, nodo strategico PSNPL), hub di transhipment puro, (44° nella classifica mondiale dei porti transhipment 2013), porto trainante anche delle attività di cabotaggio nazionale rispetto agli altri porti calabresi. Il porto è collocato in posizione baricentrica rispetto alle rotte intercontinentali che attraversano il bacino del Mediterraneo, inoltre ha una adeguata dotazione infrastrutturale e buone caratteristiche fisiche idonee ad accogliere navi transoceaniche.

Sono presenti altre portualità con funzioni prevalenti di servizio commerciale o servizio passeggeri e miste (passeggeri e merci): Reggio Cal. (rete TEN_T comprehensive, porto passeggeri Calabria-Sicilia, modesta funzione commerciale e diportistica (50 p.b.), Villa S. G. (porto passeggeri e merci Calabria-Sicilia; dotato di connessione diretta alla stazione ferroviaria, Vibo Valentia (discreta attività commerciale su idrocarburi e gas e prodotti aree industriali limitrofe e rilevante attività turistica per nautica da diporto), Crotona (ridotta attività commerciale, e diportistica e peschereccia a servizio della locale marineria) e Corigliano (modeste funzioni commerciali nonostante le rilevanti dotazioni infrastrutturali e fiorente attività peschereccia).

Le analisi di benchmarking dell'istituto tagliacarne rilevano che l'indicatore di dotazione di infrastrutture marittime regionale è molto buono essendo pari a 107,8 su 100 a livello nazionale, trainato in particolare dalle dotazioni portuali della provincia di Reggio Calabria.

Non adeguati risultano invece gli indici di densità d infrastrutture portuali rispetto alla superficie territoriale in termini di metri di accosti per 100m di lunghezza delle coste: 2,4 Calabria su 4,1 Italia e 3,5 Sud; superficie dei piazzali per km² di superficie territoriale dei comuni litoranei: 287,4 Calabria su 445,7 Italia e 397,3 sud; capacità di magazzini e silos per km² di superficie comuni litoranei: 2,6 Calabria su 176,8 Italia e 32,5 sud.

Inoltre le criticità del sistema portuale calabrese non riguardano soltanto il livello di infrastrutturazione in termini di estensione degli accosti, estensione dei piazzali e capacità di magazzini e silos, ma anche la carenza di connessioni alle reti primarie e la scarsa dotazione di servizi e attrezzature di supporto alle attività portuali.

La Calabria possiede un numero estremamente esiguo di porti turistici funzionalmente attrezzati nella maggior parte dei casi, le infrastrutture e le attrezzature disponibili non consentono di offrire ai diportisti la garanzia di un ormeggio sicuro; pressoché totale assenza della Calabria dagli itinerari crocieristici nazionali e internazionali.

Il Trasporto Pubblico Locale presenta numerose criticità così sintetizzabili:

- vetustà del parco veicolare su gomma a scala extraurbana;
- assetto organizzativo dei servizi;
- sovrapposizione di corse che si attestano alle stesse fermate;
- di competenza di differenti aziende di trasporto, ma relative allo stesso servizio sul medesimo territorio nelle stesse fasce orarie;
- assenza di forme di integrazione modale e tariffaria
- carenza di adeguati nodi di interscambio modale (autostazioni)

In riferimento all'esercizio del trasporto pubblico locale e del trasporto ferroviario regionale è in corso di definizione l'azione pianificatoria di riprogrammazione ed efficientamento dei relativi servizi regionali, la cui finalità principale è incrementare il rapporto tra ricavi e costi operativi adeguandoli agli standard nazionali, attraverso l'adozione di specifiche misure di efficientamento. La riforma del sistema dei trasporti pubblici è stata avviata con legge regionale 31/12/2015 n. 35, la cui governance è affidata al nuovo ente di governo del bacino unico regionale, individuato nell'Autorità regionale dei trasporti della Calabria (ART-CAL) ed all'Agenzia regionale reti e mobilità per lo svolgimento di specifiche funzioni proprie e delegate.

SICUREZZA

Nell'anno 2014, il valore percentuale degli incidenti mortali, sul numero degli incidenti, è stato pari a 3,3%, circa due volte il valore medio nazionale. L'autostrada A3, la SS106, la SS18 sono risultate nei primi 15 posti in termini di incidenti e feriti rispetto al contesto nazionale. In particolare l'autostrada A3 è risultata all'ottavo posto come numero di morti.

Gli assi costieri della viabilità primaria (SS106 lungo la costa ionica e SS18 sul versante tirrenico) presentano criticità diffuse, sia per le caratteristiche costruttive, sia per le condizioni di circolazione. A causa dell'edificazione incontrollata tali direttrici si sono trasformate nel tempo in attraversamenti urbani, in cui i flussi veicolari sono spesso interrotti e rallentati dalla presenza di accessi secondari, attività locali, ecc.. con riflessi negativi sul viaggiatore e sugli stessi ambiti urbani, particolarmente accentuati nella stagione turistica estiva. Gli assi trasversali della rete stradale primaria, pur presentando, nella maggior parte dei casi, buone caratteristiche geometriche, sono interessati in alcuni tratti da fenomeni di congestione per l'attraversamento di centri abitati (SS107) e da bassi standard di sicurezza (SS682). Particolarmente grave è la situazione del raccordo tangenziale SS106-A3 di Reggio Calabria, considerato tra le strade con i più gravi problemi di sicurezza d'Italia (rete SNIT).

4.2 Quadro di sintesi della caratterizzazione delle componenti in termini di vulnerabilità e resilienza

In questo paragrafo viene proposto un quadro di sintesi dei fattori di vulnerabilità e di resilienza, suscettibili ai potenziali effetti determinati dal PRT, che si possono trarre dall'analisi dello stato delle componenti che caratterizzano il territorio regionale e dal livello di definizione degli obiettivi di sostenibilità presenti nelle norme/programmi vigenti.

SUOLO

Vulnerabilità

- ✓ A livello UE non si è raggiunto ancora un accordo sulla proposta di Direttiva per la protezione del suolo;
- ✓ la legislazione nazionale vigente relativa alla “difesa del suolo” (D.lgs. 152/06) è incentrata sulla protezione del territorio dai fenomeni di dissesto geologico-idraulico più che sulla conservazione della risorsa suolo;
- ✓ A livello regionale, la recente modifica alla LUR ha introdotto il concetto di consumo zero di suolo, limitatamente agli strumenti urbanistici dei comuni ;
- ✓ Le infrastrutture di trasporto rappresentano oltre il 50% del totale del suolo consumato in Calabria;
- ✓ La realizzazione di un'infrastruttura di trasporto può alterare la morfologia del territorio e modificare le caratteristiche della rete di drenaggio naturale, contribuendo all'aumento dei rischi idraulico e idrogeologico;
- ✓ Le acque di runoff stradale, se non gestite correttamente, possono causare danni all'ambiente.

Resilienza

- ✓ Attualmente è stato approvato dalla Camera il disegno di legge in materia di contenimento del consumo del suolo e riuso del suolo edificato
- ✓ La SNACC definisce gli impatti potenziali dei cambiamenti climatici sul territorio nazionale e dà indicazioni sulle opzioni di adattamento tra le quali comprende il privilegiare l'ottimizzazione delle reti esistenti rispetto alla realizzazione di nuove e grandi opere, limitando, in tal modo il consumo di suolo non antropizzato.

ASSETTO IDROGEOLOGICO E RISCHI NATURALI

Vulnerabilità

- ✓ Il territorio regionale è interessato da elevati livelli di rischio frane ed alluvioni che coinvolgono in maniera rilevante anche le infrastrutture di trasporto;
- ✓ Oltre la metà delle coste calabresi sono interessate da fenomeni di erosione costiera, che coinvolgono importanti infrastrutture di trasporto;
- ✓ I cambiamenti climatici in atto provocano un incremento dei livelli di pericolosità e rischio, a causa della maggiore frequenza di eventi meteorologici estremi e dell'aumento del livello del mare;
- ✓ Nei piani di settore vigenti (PGRA, PSEC, PAI) non sono perimetrate le aree costiere a rischio inondazioni da mareggiate;
- ✓ Pericolosità sismica elevata e molto elevata su tutto il territorio calabrese, associata a elevata vulnerabilità del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente.

Resilienza

- ✓ Approvato recentemente il Piano di gestione del rischio alluvioni che effettua una mappatura del rischio su tutto il territorio regionale;
- ✓ Approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino il Piano Stralcio per l'Erosione Costiera;
- ✓ Aggiornato e adottato il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico relativamente al rischio frane e al rischio alluvioni;

- ✓ Operatività del Centro Funzionale Multirischi che effettua monitoraggio continuo di alcuni parametri idrometeorologici;
- ✓ La SNACC indica opzioni di adattamento per far fronte all'aumento dei rischi.

ENERGIA E ATMOSFERA – CONSUMI ENERGETICI, INQUINAMENTO ATMOSFERICO, INQUINAMENTO ACUSTICO

Vulnerabilità

- ✓ Dipendenza regionale dalle importazioni di energia primaria, utilizzata nel settore trasporti (petrolio) e nei settori residenziale, servizi ed industrie (gas), il che evidenzia la necessità di intervenire sulla riduzione dei consumi finali di energia primaria.
- ✓ Mobilità di persone e merci sbilanciata sull'uso della modalità stradale con elevato consumo energetico ed emissione di sostanze inquinanti.
- ✓ Esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico ed acustico nelle aree urbane
- ✓ Assenza d'integrazione dei diversi sistemi informativi regionali di monitoraggio che limita la capacità di analisi delle componenti ambientali di riferimento sullo stato delle emissioni;
- ✓ Carenze nella conoscenza dello stato di inquinamento acustico sul territorio regionale;
- ✓ Assenza di piani comunali di classificazione acustica.

Resilienza

- ✓ La Calabria è al quarto posto della classifica nazionale per copertura dei consumi finali lordi di energia elettrica tramite la produzione da rinnovabili, oltre ad avere avuto, nel 2012, un supero di produzione (da rinnovabili e da fonte convenzionale) del 70.2% rispetto all'energia richiesta in Regione, con una esportazione pari al 41,2% rispetto al totale prodotto.
- ✓ Presenza in Calabria di un patrimonio forestale rilevante che contribuisce al sequestro del carbonio delle emissioni inquinanti
- ✓ Adottato il Piano regionale di tutela della qualità dell'aria

RISORSE IDRICHE

Vulnerabilità

- ✓ Incertezza del quadro normativo regionale regolamentare e pianificatorio;
- ✓ Deterioramento dei corpi idrici sotterranei;
- ✓ Mancanza di dati relativi a misure e monitoraggi aggiornati.

Resilienza

- ✓ Elevata capacità dei corpi idrici superficiali di auto depurarsi;
- ✓ Avviato il progetto di monitoraggio quali -quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei, ai sensi del d.lgs. 152/06 s.m.i.

NATURA E BIODIVERSITÀ

Vulnerabilità

- ✓ Frammentazione degli habitat
- ✓ possibile modificazione delle formazioni vegetali per la presenza di flora alloctona lungo le aree di infrastrutturazione;
- ✓ mancato completamento della RER per la parte relativa ai corridoi di connessione ecologica. Tale carenza implica una disconnessione tra le aree che costituiscono il patrimonio naturalistico della regione, di fatto indebolendo gli ecosistemi. La mancanza di norme di gestione specifiche per le aree di connessione le rende più vulnerabili rispetto agli interventi di natura infrastrutturale poiché non sono esplicitate le misure di gestione delle aree a tutela dell'integrità e della funzione propria delle stesse.
- ✓ basso livello di conoscenza dello stato di conservazione degli habitat e delle specie, dovuto a insufficienti programmi di monitoraggio;

- ✓ carenza di idonei strumenti di pianificazione, assenza dei Piani di gestione ZPS e aggiornamento dei piani di gestione dei SIC, assenza delle misure di conservazione per i SIC ricadenti nei parchi (escluso il parco della Sila) e quindi di azioni ed interventi, sia a scala regionale sia per ambiti omogenei all'interno della Rete Ecologica Regionale;
- ✓ carenza di dati conoscitivi per definire una puntuale caratterizzazione di aree di connessione (corridoi ecologici);
- ✓ carenza del quadro conoscitivo per l'esatta individuazione delle aree ad alto valore naturalistico (HNV) all'interno della Rete Ecologica;
- ✓ mancanza di uno studio sul valore dei servizi eco-sistemici offerti dalla RER;
- ✓ Consumo di suolo a opera di nuove infrastrutturazioni;

Resilienza

- ✓ Consistente presenza di aree protette terrestri e marine;
- ✓ Ampia diffusione di aree HNV;
- ✓ Presenza di un patrimonio naturalistico-ambientale in buono stato di conservazione;
- ✓ Consistente presenza di un ricchissimo patrimonio naturalistico di specie ed Habitat di cui è allegato I della direttiva 92/43/CEE;
- ✓ Diffusa presenza di aree di rifugio per diverse specie e fitocenosi provenienti da ambienti molto diversi.

BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI**Vulnerabilità**

- ✓ Pressione antropica e banalizzazione dei caratteri identitari dei diversi nuclei abitati e borghi di antica formazione, spesso associata al consumo di suolo determinato dalla proliferazione di insediamenti residenziali e commerciali lungo i principali tracciati di collegamento.
- ✓ Progressiva compromissione e rischio di degrado del paesaggio costiero con incremento della tendenza alla saldatura degli abitati lungo la costa, prodotta dagli interventi infrastrutturali, dall'espansione urbana e dalla privatizzazione degli arenili.
- ✓ Progressivo impoverimento di specificità storico-culturali e paesistiche a causa della scarsa qualità degli interventi di trasformazione territoriale e di infrastrutturazione.
- ✓ Degrado e scarsa manutenzione del patrimonio storico, architettonico e culturale determinato anche dallo spopolamento e dalla marginalizzazione delle aree collinari e montane dove insiste buona parte del patrimonio.
- ✓ Urbanizzazione diffusa nelle aree urbane con conseguente dei cambiamenti radicali nei paesaggi interessati con perdita di identità, unicità e riconoscibilità.
- ✓ Condizioni di sicurezza non elevate dei siti archeologici.
- ✓ Scarsa "attrattività" del patrimonio culturale prodotta sia dalla ridotta fruibilità e accessibilità, sia dalla inadeguata promozione e valorizzazione dei beni.

Resilienza

- ✓ Compresenza di paesaggi diversi: collinare, montano e costiero.
- ✓ Permanenza di caratteri naturali e culturali, particolarmente integri nelle zone montane e collinari di rilevante interesse culturale, panoramico e visivo-percettivo.
- ✓ Paesaggi marini e costieri in alcuni tratti con caratteri di rarità e unicità.
- ✓ Percepibilità, in molti casi buona, della struttura paesaggistica originaria e della tessitura storica dei centri urbani.
- ✓ Presenza di vaste porzioni di territorio individuate come aree parco o aree protette.
- ✓ Patrimonio culturale ricco e diffuso su tutto il territorio regionale.
- ✓ Avvio/Attuazione di piani/programmi/progetti di ricognizione, tutela e valorizzazione del patrimonio culturale (materiale e immateriale) e paesaggistico.
- ✓ Positivo apporto occupazionale del sistema produttivo culturale.

4.3 Quadro degli obiettivi di sostenibilità generali e specifici di riferimento

Nelle tabelle che seguono vengono sintetizzati gli obiettivi di sostenibilità per temi e componenti descritti estesamente nei paragrafi precedenti. La struttura della tabella ripropone lo schema logico utilizzato per individuare gli obiettivi di sostenibilità ambientale specifici per il PRT. Partendo dalla definizione degli obiettivi generali di sostenibilità ricavati dai documenti di riferimento analizzati, confrontandoli con il contesto regionale della componente/tema di riferimento, sono stati definiti gli obiettivi specifici imputabili al Piano Trasporti della Calabria.

SUOLO	
Documenti – Piani – Programmi – Direttive - Normative	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento generale
Riferimenti internazionali	
<i>VII programma di azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2013)</i>	Proteggere il suolo consentendone un utilizzo sostenibile, prevenendo l'ulteriore degrado e mantenendone le funzioni e riportando i suoli degradati ad un livello di funzionalità corrispondente almeno all'uso attuale e previsto.
<i>Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse (2011)</i>	Entro il 2020 le strategie dell'UE terranno conto delle ripercussioni dirette e indirette sull'uso dei terreni nell'UE e a livello mondiale la percentuale di occupazione dei terreni sarà conforme all'obiettivo di arrivare a quota zero entro il 2050
Riferimenti nazionali	
<i>D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.</i>	Assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione.
<i>Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)</i>	Privilegiare l'ottimizzazione delle reti esistenti rispetto alla realizzazione di nuove e grandi opere ed effettuare una valutazione ponderata degli standard di efficienza e della vulnerabilità nei confronti dei cambiamenti climatici delle infrastrutture rispetto alla loro funzionalità; questo consente, tra l'altro, di limitare il consumo di suolo non antropizzato.
<i>Disegno di legge A.S. 2383 sul "Contenimento del consumo di suolo e riuso del suolo edificato" approvato dalla Camera il 12 maggio 2016 e attualmente all'esame del Senato</i>	Contenere il consumo di suolo quale bene comune e risorsa non rinnovabile che esplica funzioni e produce servizi ecosistemici, anche in funzione della prevenzione e della mitigazione degli eventi di dissesto idrogeologico e delle strategie di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici
Riferimenti regionali	
<i>Legge Regione Calabria n. 28 del 05/08/2016, "Ulteriori modifiche ed integrazioni alla legge regionale 16 aprile 2002, n.19"</i> con il principio di "consumo di suolo zero" si intende promuovere e tutelare il paesaggio, l'ambiente e l'attività agricola ritenendo il suolo quale bene comune e risorsa non rinnovabileTale principio rappresenta l'obiettivo più apprezzabile ed auspicabile per i Comuni che, nel suo perseguimento, si prefiggono di non utilizzare ulteriori quantità di superficie del territorio per l'espansione del proprio abitato, superiori a quelle già disponibili ed approvate nel previgente strumento urbanistico.

Contesto regionale
A livello regionale le infrastrutture di trasporto rappresentano oltre il 50% del totale del suolo consumato. Inoltre la Calabria ha un indice di densità di infrastrutture stradali rispetto alla superficie territoriale decisamente superiore alla media nazionale per le strade provinciali e statali (69,8 regionale, 57,4 nazionale) e di poco inferiore per le autostrade (2.0 regionale, 2.2 nazionale) (dati 2012 da <i>Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti</i>)
Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento specifici per il PRT Calabria
Ridurre la percentuale di occupazione del suolo, o almeno non aumentarla, per concorrere al raggiungimento dell'obiettivo quota zero entro il 2050
Prevenire l'ulteriore degrado del suolo, ivi compresi i corpi idrici sotterranei

ASSETTO IDROGEOLOGICO E RISCHI NATURALI	
Documenti – Piani – Programmi - Direttive	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento generale
Riferimenti internazionali	
<i>Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni</i>	Ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità
<i>VII programma di azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2013)</i>	Proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni e rischi ambientali per la salute e il benessere Adottare e attuare una strategia dell'Unione per l'adattamento ai cambiamenti climatici, che preveda, tra l'altro, l'integrazione di questo tema e di considerazioni relative alla gestione del rischio di catastrofe nei principali settori d'intervento e nelle iniziative politiche chiave dell'Unione
<i>Decisione n. 1313/2013/UE su un meccanismo unionale di protezione civile</i>	Rafforzare l'efficacia dei sistemi di prevenzione, preparazione e risposta alle catastrofi naturali e antropiche
Riferimenti nazionali	
<i>D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.</i>	Assicurare la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione.
<i>Piano di gestione del rischio alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Meridionale</i>	obiettivo specifico :“mitigazione dei possibili danni alla rete infrastrutturale primaria (ferrovie, autostrade, ecc.)”
<i>Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)</i>	È auspicabile che le nuove infrastrutture siano costruite secondo criteri climate proof, al fine di adattarsi ai cambiamenti futuri.
<i>“Piano nazionale per la prevenzione sismica”, art.11 del Decreto legge n. 39/2009</i>	Garantire la maggiore sicurezza delle persone e dei beni, mediante un insieme di interventi atti ad eliminare o ridurre il livello di rischio sismico
<i>Condizione Limite per l'Emergenza (Opcm n. 4007 del 29 febbraio 2012 - Art. 18 comma 2)</i>	L'insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale
Riferimenti regionali	
<i>Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) della Calabria</i>	Garantire al territorio adeguati livelli di sicurezza rispetto all'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo di frana,

	all'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo d'inondazione, e all'assetto della costa, relativo all'erosione costiera
<i>Piano Stralcio per l'erosione Costiera</i>	Perseguire la salvaguardia, al massimo grado possibile, dell'incolumità delle persone e delle attività economiche, l'integrità delle infrastrutture e delle opere pubbliche o di interesse pubblico, degli edifici, dei beni, degli insediamenti di valore storico, architettonico, ambientale, naturalistico, paesaggistico e culturale dal rischio di erosione costiera favorendo, al contempo, la fruizione pubblica e l'utilizzo turistico e ricreativo della fascia costiera, nonché la corretta e sostenibile utilizzazione delle aree del demanio marittimo
Contesto regionale	
<p>Dall'elaborazione dei dati forniti dall'Autorità di Bacino Regionale della Calabria è possibile evincere la rilevanza del tema in esame per il territorio calabrese. Una percentuale elevata di infrastrutture di trasporto ricadono in aree a pericolosità/rischio elevato e molto elevato di alluvione, di frana e di erosione costiera. In particolare,</p> <p>per la rete ferroviaria: rischio frana 5% del totale; rischio alluvioni 9% del totale; rischio di erosione costiera 18%;</p> <p>rete stradale: rischio frana 9,4% del totale rischio alluvioni 4% del totale rischio erosione costiera circa 1% del totale.</p> <p>Dalle previsioni della SNACC la situazione tende ad aggravarsi considerato che tra gli impatti più significativi dei cambiamenti climatici vi è l'aumento della frequenza degli eventi meteorologici estremi e l'innalzamento del livello del mare.</p> <p>La Calabria è l'unica regione italiana ad essere interamente compresa nelle zone 1 e 2 ed esattamente 261 comuni ricadono in zona sismica 1, i rimanenti 148 in zona sismica 2. Inoltre molte coste calabresi, sia ioniche che tirreniche, sono a rischio maremoti. Ad alti livelli di pericolosità sismica corrispondono alti livelli di rischio a causa della elevata vulnerabilità del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente.</p>	
Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento specifici per il PRT Calabria	
<p>Concorrere alla mitigazione dei possibili danni alle infrastrutture di trasporto e ai servizi di trasporto con: misure di prevenzione, protezione e preparazione alla gestione delle emergenze, attraverso la costruzione di infrastrutture resilienti, la realizzazione di opere di difesa per la messa in sicurezza di quelle esistenti, l'utilizzo di sistemi di monitoraggio e piani di gestione delle emergenze.</p> <p>Garantire che le infrastrutture svolgano il ruolo di elemento strategico per la gestione dell'emergenza</p>	

ENERGIA E ATMOSFERA	
Documenti – Piani – Programmi - Direttive	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento generale
Riferimenti internazionali	
Strategia Europa "20-20-20" approvata nel marzo 2007 dal Consiglio europeo	ridurre i gas ad effetto serra del 20% (o del 30% in caso di accordo internazionale) rispetto al 1990 - ridurre i consumi energetici del 20% aumentando l'efficienza energetica - soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo con le energie rinnovabili.
Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050 COM(2011) 112	Riduzione delle emissioni per alcuni settori chiave (trasporti, settore elettrico, agricoltura, edilizia) per il 2030 e il 2050. L'obiettivo complessivo è la riduzione dell'emissioni del 40% nel 2030 e dell'80%-95% nel 2050 rispetto al 1990
<i>LIBRO BIANCO - Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile (COM(2011)144 def)</i>	(1) Dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle autovetture «alimentate con carburanti tradizionali» ed eliminarlo del tutto entro il 2050; conseguire nelle principali città un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO2 entro il 2030; (2) Nel settore dell'aviazione utilizzare entro il 2050 il 40% di carburanti a basso tenore di carbonio; sempre entro il 2050 ridurre nell'Unione

	europea del 40% (e se praticabile del 50% ¹¹) le emissioni di CO ₂ provocate dagli oli combustibili utilizzati nel trasporto marittimo.
Pacchetto Clima ed Energia 2030 approvato il 23/10/2014 dal Consiglio europeo	Obiettivo vincolante per i singoli stati di almeno il 40% volto alla riduzione delle emissioni nazionali di gas a effetto serra entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, il raggiungimento di un target del 27% di energie rinnovabili sulla produzione totale (obiettivo vincolante solo a livello comunitario) e di almeno il 27% di aumento per l'efficienza energetica
FCCC Adoption of the Paris Agreement (Accordo sul clima di Parigi) del 12.12.2015	mantenimento dell'incremento della temperatura media globale molto sotto i 2 gradi centigradi al di sopra dei livelli pre-industriali e di perseguire sforzi per limitare l'incremento della temperatura media globale a 1,5 gradi centigradi al di sopra dei livelli pre-industriali
Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. Direttive per il contenimento dell'inquinamento acustico: per il traffico stradale: 70/157/CEE e 97/24/CE, e traffico aereo 2006/93/CE	L'obiettivo complessivo è la riduzione del rumore ambientale, compreso il rumore emesso da mezzi di trasporto, dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario, al traffico aereo e proveniente da siti di attività industriali
VII programma di azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2013)	Ridurre significativamente l'esposizione al rumore entro il 2020, avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS
Riferimento Nazionali	
Strategia energetica Nazionale 2013	Superamento di tutti gli obiettivi ambientali europei al 2020. Questi includono la riduzione delle emissioni di gas serra del 21% rispetto al 2005 (obiettivo europeo: 18%), riduzione del 24% dei consumi primari rispetto all'andamento inerziale (obiettivo europeo: 20%) e raggiungimento del 19-20% di incidenza dell'energia rinnovabile sui consumi finali lordi (obiettivo europeo: 17%).
DPR 459/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia d'inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".	Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio dell'infrastruttura delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie.
DPR 142/2004 "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	Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali
Decreto legislativo 194 del 2005, di recepimento della direttiva 2002/49/CE, la legge 447 del 1995 e il DPCM 14/11/1997.	obiettivo generale della riduzione del rumore ambientale compreso il rumore emesso da mezzi di trasporto, dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario, al traffico aereo e proveniente da siti di attività industriali
Riferimenti Regionali	
<i>Piano di Tutela della Qualità dell'Aria della Regione Calabria (Proposta di piano con rapporto ambientale e sintesi non tecnica per il prosieguo della procedura VAS. Adottato con DGR n. 141 del 21 Maggio 2015.</i>	Gli obiettivi principali sono: migliorare la qualità dell'aria relativamente alle nuove problematiche emergenti quali emissioni di idrocarburi policiclici aromatici ed altri composti organici volatili conseguire un miglioramento in riferimento alle problematiche globali quali la produzione di gas serra
<i>Legge regionale n. 35 del 31/12/2015 – Norme per i servizi di trasporto pubblico locale</i>	La Legge disciplina lo sviluppo ad un sistema di offerta di trasporto pubblico locale, che garantisca la sostenibilità ambientale, economica e sociale, contribuendo alla riduzione delle sostanze inquinanti, atmosferiche ed acustiche.
Contesto regionale	
Secondo i dati forniti dall'ENEA e riferiti al 2008 in Calabria il consumo energetico finale (escluso il consumo energetico per la produzione di energia elettrica) è di 2.421 ktep (migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio) e l'incidenza del settore trasporti sul consumo energetico regionale è pari al 44% circa (1.060 ktep), percentuale ben superiore rispetto a quella registrata a scala nazionale (31% circa). In Calabria, il settore dei trasporti incide fortemente sul consumo di fonti energetiche non rinnovabili ed in particolare sul consumo di combustibili derivati dal petrolio: l'80% circa del consumo regionale di prodotti petroliferi è infatti assorbito dai trasporti. Ciò è dovuto al forte peso del trasporto stradale che, in Calabria, è responsabile di circa il 97% dei consumi energetici derivanti dai trasporti.	

Dall'analisi della serie storica delle emissioni regionali derivanti dal trasporto stradale elaborata dall'ISPRA con riferimento agli anni 1990, 1995, 2000, 2005 e 2010, emerge come in Calabria, nel periodo 1990-2010, si sia assistito ad una riduzione significativa delle emissioni di SO_x, CO, COVNM, NO_x e particolato fine (PM₁₀ e PM_{2,5}).

Per quanto riguarda i piani di classificazione acustica dei comuni calabresi non si hanno dati disponibili

Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento specifici per il PRT Calabria

Riduzione delle emissioni nel settore trasporti
Riduzione dei consumi energetici nel settore trasporti
Riduzione dell'inquinamento acustico

RISORSE IDRICHE	
Documenti – Piani – Programmi – Direttive - Normative	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento generale
Riferimenti internazionali	
<i>Direttiva quadro sulle acque, 2000/60/CE</i>	Salvaguardia della risorsa dal punto di vista sia qualitativo sia quantitativo Tutela e miglioramento della qualità dei corpi idrici
Riferimenti nazionali	
<i>D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.</i>	Prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati
<i>Piano di Tutela delle Acque del Distretto idrografico dell'Appennino meridionale</i>	Impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici superficiali; Impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici sotterranei e impedire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee;
Riferimenti regionali	
<i>Piano di tutela delle acque della Regione Calabria (approvato con DGR n. 394 del 30.06.2009)</i>	Raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo
Contesto regionale	
Per quanto riguarda la conoscenza dello stato di qualità delle acque si registra una carenza sul sistema di monitoraggio dei corpi idrici non adeguato alle vigenti disposizioni normative.	
Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento specifici per il PRT Calabria	
Prevenire il deterioramento dello stato dei corpi idrici attraverso una corretta gestione delle acque di runoff stradale	

NATURA E BIODIVERSITÀ	
Documenti – Piani – Programmi – Direttive - Normative	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento generale
Riferimenti internazionali	

<i>Strategia tematica UE sulla biodiversità</i>	<p>Porre fine alla perdita di biodiversità e al degrado dei servizi ecosistemici entro il 2020 e ripristinarli nei limiti del possibile</p> <p>Entro il 2020 integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita</p>
Riferimenti nazionali	
<i>Strategia Nazionale per la Biodiversità approvata il 7 ottobre 2010</i>	<p><i>Obiettivo Strategico 1</i> Entro il 2020 garantire la conservazione della biodiversità, intesa come la varietà degli organismi viventi, la loro variabilità genetica ed i complessi ecologici di cui fanno parte, assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici al fine di garantirne il ruolo chiave per la vita sulla Terra e per il benessere umano.</p> <p><i>Obiettivo strategico 2</i> Entro il 2020 ridurre sostanzialmente nel territorio nazionale l'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando la resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali.</p> <p><i>Obiettivo strategico 3</i> Entro il 2020 integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.</p>
Riferimenti regionali	
<p><i>Legge regionale 10/2002</i> Nome in materia di aree protette.</p> <p><i>"Strategia Regionale per la biodiversità"</i> Approvata con D.G.R. 845 del 21.12.2010</p>	<p>I principali obiettivi sono quelli di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale; - garantire la gestione sostenibile delle risorse ambientali; - far diventare la biodiversità una priorità nei processi di pianificazione regionale.
Contesto regionale	
<p>Il territorio regionale è caratterizzato dalla presenza di un importante patrimonio naturalistico-ambientale che ricade all'interno dei sistemi agricoli e forestali che associano alle aree Natura 2000 ed alle aree HNV un sistema di agricoltura di tipo estensivo e biologico.</p> <p>L'estensione di tutte le aree sottoposte a tutela, comprese aree protette, Siti Natura 2000, ammonta a circa il 40% dell'intero territorio regionale. Tale percentuale è dimostrativa del ruolo rilevante che esse rivestono, per la funzione di mantenimento del capitale naturale e a favore della biodiversità.</p> <p>Il 3 % dell'estensione delle aree naturali sottoposte a tutela è attraversato da infrastrutture lineari.</p> <p>E' importante quindi da un lato garantire l'accessibilità ai fini della valorizzazione delle stesse aree e nel contempo prevedere corrette modalità di mantenimento e messa in sicurezza al fine di ridurre le pressioni e gli impatti sugli ecosistemi.</p> <p>Vista l'estensione delle reti viarie calabresi è opportuno ridurre al minimo i nuovi interventi a favore del mantenimento della viabilità esistente.</p>	
Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento specifici per il PRT Calabria	
<p>Ridurre le pressioni e gli impatti derivanti dalla presenza di infrastrutture di trasporto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - distruzione e alterazione degli ecosistemi; - frammentazione degli habitat; - inquinamento acustico e luminoso; - mortalità faunistica; - inquinamento del suolo; - modifiche nella regimazione delle acque; alterazione del microclima. 	

BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI	
Documenti – Piani – Programmi – Direttive - Normative	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento generale
Riferimenti internazionali	
<p><i>Convenzione europea del paesaggio - Consiglio di Europa, Firenze, 20 Ottobre 2000.</i></p> <p><i>Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo SSSE Verso uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio dell'unione europea – Potsdam, maggio 1999</i></p> <p><i>7° Programma di Azione per l'Ambiente dell'Unione Europea (Decis. N. 1386/2013/UE)</i></p>	<p>Garantire e sostenere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio culturale favorendone la fruizione sostenibile.</p> <p>Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio. (Art.5, comma d), Convenzione europea del paesaggio);</p> <p>Garantire che le politiche settoriali (...) siano sviluppate e attuate in modo da sostenere obiettivi e traguardi importanti in relazione all'ambiente e al clima (Ob. Prior. 7 punto 89. a) – Allegato al 7° PAA)</p>
Riferimenti nazionali e regionali	
<p>D.M. 15 marzo 2006 "Istituzione Osservatorio Nazionale della Qualità del Paesaggio" e s.m.i.</p> <p>Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" e s.m.i.</p> <p>Codice dei beni culturali e del paesaggio, D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42</p> <p><i>Presa d'atto sottoscrizione dell'Accordo per l'attuazione dei principi della Convenzione Europea del Paesaggio in Calabria – Carta Calabrese del Paesaggio - BUR Calabria, 29.09.2006</i></p> <p><i>Legge Regionale 16 aprile 2002, n. 19 «Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge urbanistica della Calabria» e s.m.i</i></p> <p><i>D.G.R. n. 501 del 30 dicembre 2013 approvazione del "Documento per la Politica del Paesaggio in Calabria, in attuazione della legge Regionale nr. 19/2002 e s.m.i."</i></p> <p><i>Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Regione Calabria approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 134 del 1° Agosto 2016</i></p>	<p>Integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale e economico, e nelle altre politiche che possono avere incidenza diretta o indiretta sul paesaggio.</p> <p>Salvaguardare lo sviluppo creativo dei paesaggi culturali, gli elementi e le espressioni del patrimonio culturale materiale e immateriale.</p> <p>Tutelare e valorizzare il patrimonio culturale, nonché le aree sottoposte a tutela compromesse o degradate al fine di reintegrare i valori preesistenti ovvero di realizzare nuovi valori paesaggistici-culturali coerenti ed integrati con quelli preesistenti.</p> <p>Perseguire la sostenibilità culturale e l'integrazione tra arte, filosofia, scienza e mondo degli affari</p>
Contesto regionale	
<p>Il paesaggio Calabrese è caratterizzato dalla grande varietà di scenari visuali che alternano complessi montani a aree collinari e costiere, unità floro-faunistiche a singolarità geologiche. Contribuiscono a caratterizzare il paesaggio i centri e i nuclei urbani presenti sul territorio.</p> <p>In molti di questi centri sono presenti emergenze architettoniche (1.521 edifici civili e religiosi censiti di elevato interesse) e beni culturali quali: musei, siti/aree/parchi archeologici, strutture di architettura difensiva. Tale patrimonio culturale è diffuso sia nell'entroterra sia lungo la costa.</p> <p>Tra le rovine delle città magno – greche, sulla costa e nelle zone collinari è presente un ricco patrimonio architettonico militare. Su tutto il territorio regionale sono inoltre presenti aree di archeologia industriale.</p>	

<p>Tutto questo ricco patrimonio presenta spesso problemi di organizzazione e gestione, di accessibilità e fruizione. La vulnerabilità di tale patrimonio ambientale e culturale risiede: nella banalizzazione dei caratteri identitari dei centri storici e nella progressiva compromissione del paesaggio costiero determinate anche dall'espansione urbana registrata lungo gli assi viari; nel degrado e scarsa manutenzione del patrimonio storico, architettonico e culturale determinato anche dallo spopolamento e dalle difficoltà di accesso alle aree collinari e montane dove insiste buona parte del patrimonio.</p>
<p>Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento specifici per il PRT Calabria</p>
<p>Perseguire il corretto inserimento paesaggistico degli interventi, riducendo-mitigando le trasformazioni che alterano o compromettono le relazioni visuali.</p> <p>Contribuire alla valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale mediante interventi infrastrutturali tesi a:</p> <ul style="list-style-type: none"> – migliorare l'accessibilità ai centri e nuclei urbani posti in aree collinari e montane dove insiste buona parte del patrimonio culturale e ambientale. – sviluppare modalità di trasporto lento e sostenibile (percorsi pedonali, piste ciclabili, ecc).

ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI	
Documenti – Piani – Programmi - Direttive	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento generale
Riferimenti internazionali	
<i>VII programma di azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2013)</i>	Adottare e attuare una strategia dell'Unione per l'adattamento ai cambiamenti climatici, che preveda, tra l'altro, l'integrazione di questo tema e di considerazioni relative alla gestione del rischio di catastrofe nei principali settori d'intervento e nelle iniziative politiche chiave dell'Unione
<i>Strategia UE di adattamento ai cambiamenti climatici COM(2013) 216 final</i>	Contribuire a rendere l'Europa più resiliente ai cambiamenti climatici Tra le azioni previste sono comprese: Azione 1: incoraggiare tutti gli Stati membri ad adottare strategie di adattamento globali Azione 7: garantire un'infrastruttura più resiliente
Riferimenti nazionali	
<i>Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)</i>	<p>Ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione e preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare dall'attuazione delle azioni di adattamento.</p> <p>Per le infrastrutture di trasporto: Le risposte ai cambiamenti climatici devono essere date, in primo luogo, privilegiando l'ottimizzazione delle reti esistenti rispetto alla realizzazione di nuove e grandi opere ed effettuando una valutazione ponderata degli standard di efficienza e della vulnerabilità nei confronti dei cambiamenti climatici delle infrastrutture rispetto alla loro funzionalità; questo consente, tra l'altro, di limitare il consumo di suolo non antropizzato. La lunga vita media dei sistemi di trasporto (in particolare di quelli stradali e ferroviari) giustifica interventi di adattamento delle infrastrutture esistenti.</p>
Contesto regionale	

L'XI Rapporto ISPRA sugli Indicatori del clima in Italia nel 2015 mostra che dopo il 2014, anche il 2015 ha segnato nuovi record della temperatura media, sia a scala globale che in Italia. A livello globale (terraferma e oceani) il 2015 è stato l'anno più caldo dal 1880 ad oggi.

Gli ultimi due rapporti dell'IPCC hanno presentato "un quadro inequivocabile del riscaldamento del sistema climatico" osservato nel corso dell'ultimo secolo, stabilendo che l'effetto globale medio delle attività umane dal 1750 è stato una causa di riscaldamento (IPCC-AR4, 2007; IPCC-AR5, 2013). La tendenza al riscaldamento atmosferico, osservata nel corso del XX secolo, continua, sostanzialmente in linea con quanto mostrato dai modelli nelle proiezioni anche nei primi anni del XXI secolo.

Gli scenari previsti per il periodo 2021-50, mostra un riscaldamento sostanziale (circa 1.5° C in inverno e quasi 2° C in estate) e una significativa diminuzione di precipitazioni (circa -5% in inverno e -10% in estate) su gran parte della regione Mediterranea, rispetto al periodo di riferimento.

La precipitazione mostra un cambio nei regimi, con un aumento degli eventi intensi, a dispetto della generale diminuzione dei valori medi stagionali.

Gli scenari indicano un possibile trend aumento del livello del mare

Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento specifici per il PRT Calabria

- Ri-orientamento modale e pianificazione territoriale per ridurre la domanda di nuove infrastrutture e, di conseguenza, la vulnerabilità del sistema;
- Adattamento preventivo, consistente nella costruzione di infrastrutture verdi e resilienti;
- Costruzione di opere di difesa
- Miglioramento dei sistemi di monitoraggio e di gestione delle emergenze

SALUTE E QUALITÀ DELLA VITA	
Documenti – Piani – Programmi - Direttive	Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento generale
Riferimenti internazionali	
<i>LIBRO BIANCO - Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile (COM(2011)144 def)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Entro il 2030 dovrebbe essere pienamente operativa in tutta l'Unione europea una <<rete essenziale>> TEN-T multimodale e nel 2050 una rete di qualità e capacità elevate con una serie di servizi d'informazione connessi; - Collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti della rete alla rete ferroviaria, di preferenza quella ad alta velocità, garantire che tutti i principali porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia; - Sulle percorrenze superiori a 300 km il 30% del trasporto di merci su strada dovrebbe essere trasferito verso altri modi, quali la ferrovia o le vie navigabili, entro il 2030. Nel 2050 questa percentuale dovrebbe passare al 50% grazie a corridoi merci efficienti ed ecologici; - Avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo <<zero vittime>> nel trasporto su strada. Conformemente a tale obiettivo, il numero di vittime dovrebbe essere dimezzato entro il 2020 e l'Unione europea dovrebbe imporsi come leader mondiale per quanto riguarda la sicurezza in tutti i modi di trasporto.
<i>Documento della Commissione Europea "La nuova politica delle infrastrutture dei trasporti dell'UE - Informazioni di base (2014)"</i>	Obiettivo finale è fare in modo che progressivamente, entro il 2050, la grande maggioranza dei cittadini e delle imprese europei non disti più di 30 minuti di viaggio dalla rete principale.

<p><i>Comunicazione “Verso uno spazio europeo della sicurezza stradale: orientamenti 2011-2020 per la sicurezza stradale” [COM (2010) 389 def]</i></p>	<p>7 Obiettivi strategici: 1) migliorare l'educazione e la formazione degli utenti della strada, 2) rafforzare l'applicazione della normativa stradale, 3) migliorare la sicurezza delle infrastrutture stradali, 4) migliorare i controlli tecnici dei veicoli e promuovere l'uso degli equipaggiamenti di sicurezza, 5) promuovere l'uso delle moderne tecnologie per migliorare la sicurezza stradale, 6) migliorare i servizi di emergenza e assistenza post-incidente, 7) proteggere gli utenti vulnerabili della strada, quali pedoni, ciclisti e motociclisti.</p>
<p><i>La cintura blu: uno spazio unico del trasporto marittimo (COM (2013)510)</i></p>	<p>Obiettivo principale è migliorare la competitività del settore marittimo mediante la riduzione degli oneri e dei costi amministrativi e contemporaneamente potenziare la sicurezza di persone e cose, la tutela dell'ambiente e le politiche doganali e tributarie</p>
<p><i>La politica aeroportuale nell'Unione europea: assicurare capacità e qualità atte a promuovere la crescita, la connettività e la mobilità sostenibile [COM(2011) 823 definitivo]</i></p>	<p>2 Sfide principali: la capacità e la qualità Sfida della Qualità degli aeroporti: a) Promuovere l'accessibilità e l'efficienza degli aeroporti attraverso i collegamenti ferroviari, b) Accrescere la sicurezza delle attività aeroportuali</p>
Riferimenti Nazionali	
<p><i>Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica (approvato preliminarmente dal Consiglio dei Ministri il 3 luglio 2015))</i></p>	<p>Tra i 10 Obiettivi Strategici, si rileva: Obiettivo 3 - Azione 3 Misure per migliorare i servizi di trasporto ed aumentare l'accessibilità dei porti via mare e via terra</p>
<p><i>Piano Nazionale della Sicurezza Stradale Orizzonte 2020 (MIT Direzione Generale per la Sicurezza stradale. Versione Preliminare per Consultazione Pubblica 2014)</i></p>	<p>Obiettivo generale: dimezzare i decessi sulle strade al 2020 rispetto al totale dei decessi registrato al 2010 Obiettivi specifici di riduzione dei decessi sulle strade al 2020, per categorie di utenza rischio: - Bambini (fino a 14 anni) -100% - 2 Ruote a motore -50% - Ciclisti -60% - Pedoni -60%</p>
<p><i>D. Lgs. N. 35 del 15 marzo 2011 Attuazione della direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture.</i></p>	<p>Finalità: -Istituzione e attuazione di procedure volte a: a) valutazione di impatto sulla sicurezza stradale per i progetti di infrastruttura, b) controlli della sicurezza stradale per i progetti di infrastruttura, c) gestione della sicurezza della rete stradale, d) ispezioni di sicurezza.</p>
<p><i>Allegato al DEF 2015: Programma delle infrastrutture strategiche del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti L. 443/2001 art. 1 c. 1</i></p>	<p>Sostegno ai seguenti obiettivi: - potenziamento della modalità ferroviaria a livello nazionale e miglioramento del servizio passeggeri, in termini di qualità e tempi di percorrenza, e merci; - riduzione del congestionamento urbano e metropolitano, attraverso il potenziamento delle reti metropolitane, a partire dalle aree maggiormente popolate, ed il miglioramento della mobilità multimodale regionale; - miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale, ottimizzando la rete delle Autorità portuali; - miglioramento della rete stradale, attraverso il completamento della rete stradale centrale, in particolare nelle aree maggiormente congestionate, il rafforzamento delle connessioni dei nodi secondari e terziari alla rete globale TEN-T e l'innalzamento del livello di sicurezza sulle grandi direttrici; - ottimizzazione del traffico aereo in coerenza con il disegno del “cielo unico europeo” e il collegamento multimodale dei principali aeroporti con i centri urbani.</p>
<p><i>Allegato al DEF 2016: Strategie per le infrastrutture di trasporto e logistica</i></p>	<p>Quattro obiettivi: - Accessibilità ai territori, all'Europa e al Mediterraneo - Qualità della vita e competitività delle aree urbane - Mobilità sostenibile e sicura; - Sostegno alle politiche industriali di filiera.</p>

Riferimenti regionali	
Contesto regionale	
<p>Il sistema infrastrutturale trasportistico nel suo complesso presenta numerose criticità, descritte nel paragrafo 4.1.8, che devono essere colmate per il perseguimento degli obiettivi fissati dall'UE e dai documenti programmatici nazionali.</p> <p>Nell'anno 2014, il valore percentuale degli incidenti mortali, sul numero degli incidenti, è stato pari a 3,3%, circa due volte il valore medio nazionale. L'autostrada A3, la SS106, la SS18 sono risultate nei primi 15 posti in termini di incidenti e feriti rispetto al contesto nazionale. In particolare l'autostrada A3 è risultata all'ottavo posto come numero di morti.</p>	
Obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento specifici per il PRT Calabria	
<ul style="list-style-type: none"> - Migliorare l'accessibilità esterna regionale, passeggeri e merci, su tutte le modalità di trasporto, innalzando la qualità del livello dei servizi, rimuovendo i limiti infrastrutturali e favorendo l'integrazione modale sulla rete di trasporto collettivo ferroviario; - Migliorare l'accessibilità interna attraverso gli adeguamenti infrastrutturali prioritari della rete di viabilità secondaria e l'ottimizzazione dei servizi di trasporto anche con l'adozione di soluzioni gestionali, organizzative e tecniche innovative, con particolare attenzione all'utenza debole (anziani, portatori di handicap ecc.); - Aumentare il livello di sicurezza e ridurre i costi sociali dell'incidentalità, con riferimento alla rete statale costiera ed alla rete primaria autostradale, ed alla rete extraurbana secondaria provinciale e comunale a maggiore incidenza di incidentalità, favorendo la predisposizione di misure di safety e security anche sulle altre modalità di trasporto. 	

5 ANALISI DI COERENZA

In questo capitolo è effettuata la verifica della coerenza interna ed esterna del PRT.

La coerenza interna verifica le correlazioni tra gli obiettivi generali, gli obiettivi specifici e le strategie messe in atto per il loro raggiungimento; in sostanza, la verifica consente di comprendere la logica di azione del piano in relazione agli obiettivi posti e alla loro attuabilità.

La verifica della coerenza esterna consente di evidenziare le correlazioni tra le previsioni, e quindi gli obiettivi del PRT, e gli obiettivi delle politiche ambientali di livello sovregionale e regionale, pertinenti e perseguibili dal piano. Tale verifica consente di meglio comprendere se, come e quanto, il piano contribuisce direttamente e/o indirettamente al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale dichiarati e a quelli non dichiarati.

5.1 Coerenza interna

La sezione verifica la coerenza interna del piano attraverso gli obiettivi individuati e le strategie previste per il loro raggiungimento. Ovviamente, gli obiettivi dichiarati dovrebbero essere, nella loro formulazione, coerenti alla diagnosi del contesto effettuata e riportata nel PRT stesso (fabbisogni, criticità emerse, caratterizzazione dell'attuale sistema della mobilità di persone e merci espresse nelle analisi contenute nel piano), e utili a dimostrare le relazioni di coerenza tra Vision, obiettivi specifici/azioni e misure previste. A tal proposito, il PRT nell'Appendice 6 descrive l'approccio metodologico utilizzato per l'elaborazione del Piano; si tratta del metodo del Logical Framework Approach (LFA) e del Logical Framework Matrix (LFM). Nell'appendice è presentato il metodo e l'utilità della sua applicazione; sono inoltre specificate le fasi in cui si articola il LFA ed i riferimenti ai capitoli del PRT che contengono le varie fasi. L'appendice provvede inoltre a spiegare l'utilità della LFM e come, l'elaborazione della stessa matrice supporti il processo di pianificazione. La costruzione della matrice, infatti, prevede di rappresentare nelle righe: i *goals*, da perseguire nel complesso con il piano; gli *outcomes*, attraverso cui si esplicitano gli obiettivi generali del piano; gli *output*, ovvero i risultati che si dovrebbero ottenere con le attività di piano; le *attività (strategie)*, da realizzare e che consentono di trasformare gli input in output; gli *input*, ovvero le risorse necessarie per realizzare le attività di piano. Nelle colonne della stessa matrice, prevede di riportare gli *indicatori*, ossia le misure dirette o indirette degli elementi del piano; gli *strumenti di verifica*, comprendenti metodologie e fonti di informazioni per calcolare gli indicatori adottati.

Specificati i metodi utilizzati ed i capitoli che contengono gli elementi costitutivi delle varie fasi, **il PRT non presenta la matrice** (LFM), la cui elaborazione avrebbe evidenziato le relazioni tra gli elementi descritti dallo stesso piano in una lettura sistematica, a partire dagli input fino agli output e agli outcomes. La tabella prodotta è quella che elenca gli obiettivi di vision, i dieci obiettivi specifici/azioni e per ciascuno di essi le dieci misure previste per l'attuazione della strategia.

La lettura del PRT, pertanto, in assenza di un quadro logico di sintesi che dimostri le relazioni precedentemente evidenziate, risulta poco scorrevole.

Il piano si pone come documento in cui le scelte sono effettuate a livello macro e sono indicati indirizzi generali per i successivi livelli del processo di pianificazione, che prevedono l'elaborazione dei seguenti principali documenti: a) il piano attuativo e/o il programma di attuazione e/o il piano di settore, b) lo studio di fattibilità che, per ogni scelta di dettaglio formulata nel piano attuativo o nel piano di settore, ne analizza la fattibilità tecnico-economica e fornisce le indicazioni preliminari utili per le successive fasi della progettazione. Il piano indica inoltre la possibilità che i successivi prodotti di pianificazione possano essere

sviluppati secondo due fasi sequenziali: una prima fase, immediatamente esecutiva, costituita dal Programma di intervento (programma di attuazione), inteso come stralcio del PRT, contenente gli interventi invariati di piano, di carattere esecutivo; una seconda fase rappresentata dalla elaborazione di successivi piani di settore e/o attuativi quali:

- Piani di settore per la logistica: esterna, reverse, esterna agroalimentare, esterna metalmeccanica;
- Piani e/o programmi di attuazione per i porti inseriti nell’Autorità Portuale e nell’Autorità di Sistema Portuale (Gioia Tauro, Corigliano, Crotona, Villa S. Giovanni, Palmi, Reggio Calabria, Vibo Valentia);
- Piano di settore per i porti turistici e pescherecci non inseriti nell’Autorità Portuale o nell’Autorità di Sistema Portuale;
- Piano di settore delle infrastrutture di trasporto e logistica;
- Piano di settore delle infrastrutture nodali;
- Pianificazione delle infrastrutture per il trasporto pedonale e ciclabile;
- Pianificazione della mobilità elettrica in Calabria;
- Pianificazione della riduzione dei rischi connessi alla safety relativi alle infrastrutture;
- Piano Attuativo del Trasporto Pubblico Locale.

Il piano quindi rimanda la definizione delle strategie, atte al perseguimento degli obiettivi posti, a strumenti e fasi successive, la cui definizione e articolazione programmatica è incerta poiché non temporalmente scandita, soprattutto in relazione alle criticità e ai fabbisogni espressi. Anche le diverse azioni attuative del piano mancano dell’ordine di priorità, in relazione agli obiettivi posti e della fattibilità anche in termini finanziari e di governance (soggetti, tempi e modalità di attuazione). La moltitudine di piani da predisporre successivamente all’approvazione del PRT, che “il piano prevede possano essere” quelli indicati nell’elenco, comporta ulteriori fasi decisionali, soprattutto in relazione ai tantissimi interventi elencati come possibili, ulteriori momenti redazionali e iter procedurali. Tutto questo, a meno degli interventi “invarianti”, potrebbe tralasciare l’attuazione delle strategie del piano ad orizzonti decisionali anche non in linea con la logica espressa dallo stesso piano. Il PRT descrive due scenari, riferendosi ad orizzonti temporali intermedi (2023) e strategici (2033), che considerano i soli interventi “realistici e maturi, oltre che programmatici”. Tale scelta non aiuta a comprendere la logica di relazione del PRT con i successivi Piani di settore. Si riporta di seguito quanto descritto nel PRT a proposito degli scenari:

Gli scenari si articolano su due livelli in relazione al tempo ed alle risorse necessarie per l’attuazione.

Nello specifico, è individuato uno scenario strategico ed uno scenario intermedio.

Nello scenario strategico sono considerati tutti quegli interventi da realizzare in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo, che necessitano di una notevole quantità di risorse temporali ed economiche.

Lo scenario intermedio prevede, invece, risorse più contenute rispetto allo scenario strategico e dei tempi di realizzazione relativi all’orizzonte 2023 – 2033 (medio termine).

Pertanto lo scenario strategico è ipotizzato al 2033 e lo scenario intermedio al 2023.

Lo Scenario Intermedio include gli interventi necessari al perseguimento dei tre obiettivi di Vision del Piano:

- il miglioramento delle accessibilità (interna ed esterna);
- il miglioramento della sostenibilità (sicurezza e impatti energetici).

Si prevede che gli interventi inclusi nello scenario intermedio non producano modifiche sostanziali dei flussi sulla rete, ma consentano il perseguimento degli obiettivi succitati. Gli interventi invarianti realistici e maturi (Tab. 1) insieme agli interventi invarianti programmatici (Tab. 2) definiscono il quadro dello scenario strategico. (Appendice IX “Scenari di sostenibilità”, pagg. 1-7).

Considerato che lo scenario relativo all’orizzonte strategico (2033) è piuttosto indeterminato e richiede per l’attuazione “...una notevole quantità di risorse temporali ed economiche” e piani di settore tesi a rendere

operativi e attuativi gli interventi individuati dal piano come “eseguibili”, il presente rapporto non elabora la verifica di coerenza relativa all’orizzonte strategico e focalizza l’attenzione sulla.

verifica della coerenza interna rispetto ai tre obiettivi previsti per lo scenario intermedio che, dal punto di vista della coerenza formale alla situazione di contesto, possono considerarsi in linea con i fabbisogni e le criticità del sistema della mobilità in Calabria. .

Al riguardo è possibile affermare che il piano, nella declinazione delle misure relative agli obiettivi specifici/azioni previste, appare in generale formalmente coerente. Tuttavia, non è possibile apprezzare il livello di qualità e l’efficacia rispetto agli obiettivi assunti, in quanto il perseguimento degli stessi dipende dalle modalità e dall’efficienza con cui saranno implementate le misure indicate dal piano da parte degli attori istituzionali competenti e dall’assunto di specificare la strategia proposta nei successivi piani settoriali previsti.

Accessibilità interna

Rispetto alle criticità analizzate nel contesto territoriale e socio-economico calabrese per l’**accessibilità interna**, il PRT, nella declinazione delle misure pertinenti ai servizi di mobilità a scala regionale, adotta una strategia generalizzata centrata sulla necessità di favorire l’accessibilità delle aree interne e di valenza paesaggistica con la dotazione di servizi aggiuntivi, rispetto al TPL tradizionale, di tipo flessibile, la cui attuazione è demandata alle istituzioni regionali, anche attraverso l’implementazione di progetti pilota. Il piano propone, inoltre, azioni di sviluppo dell’accessibilità interna con finalità turistiche, culturali, religiose, e ambientali, la cui attuazione è demandata ai dipartimenti regionali competenti in materia. Per tale viabilità interna il PRT prevede anche: misure per l’attivazione di servizi di trasporto collettivo finalizzate alla fruizione del sistema dei parchi regionali, riserve, aree marine protette, siti Rete Natura 2000; la strutturazione di una rete di mobilità connessa al sistema della sentieristica sviluppabile secondo la seguente gerarchia: rete pedonale, rete ciclabile, rete del trasporto collettivo, rete del trasporto privato.

Il piano, nell’indicare una strategia generalizzata diretta al miglioramento delle condizioni di accessibilità del sistema delle aree interne regionali, da attuarsi con politiche istituzionali e progetti pilota per l’avvio di servizi di trasporto innovativo flessibile, appare dotato di **debole** coerenza interna rispetto alla capacità di affrontare le numerose e rilevanti criticità emerse dal contesto socio-economico e territoriale regionale. Le ulteriori misure orientate allo sviluppo dei servizi di supporto alla fruibilità del patrimonio culturale e ambientale, potenzialmente contributive agli obiettivi assunti, sono comunque subordinate alla capacità e all’efficienza attuativa degli attori istituzionali competenti; pertanto, non è possibile apprezzarne l’efficacia. Rispetto, inoltre, alle indicazioni degli interventi infrastrutturali assunti come invariati di piano, per la rete ciclabile e il turismo religioso e ferroviario, non sono presenti tutti gli elementi utili a comprenderne la collocazione strategica temporale e le priorità d’investimento, per l’espressione di ulteriori considerazioni.

L’attuazione della strategia esposta dal PRT, demandata a diversi soggetti istituzionali, non consente di comprendere realisticamente la coerenza rispetto agli obiettivi dichiarati di miglioramento dell’accessibilità, soprattutto da e per le aree interne. Le azioni proposte non sembrano correlate alla descrizione puntuale dei fabbisogni e contestualizzate rispetto alle maggiori situazioni di criticità in merito anche all’accessibilità delle popolazioni di territori periferici rispetto ai servizi essenziali (ospedali, rete di trasporto principale, scuole di secondo grado, servizi di rango superiore). Gli interventi individuati dal PRT come “realistici e maturi”, la cui realizzazione è inquadrata nello scenario intermedio, e cioè 2023, pur potendo prefigurarsi come potenzialmente coerenti alla strategia di piano, non consentono di esprimere un giudizio sul reale contributo all’obiettivo del miglioramento dell’accessibilità interna, in quanto la loro realizzazione non è correlata a evidenti risultati nel superamento delle situazioni di criticità del contesto.

Accessibilità esterna

Rispetto alla verifica di coerenza per l'accessibilità esterna, sono state prese in considerazione le diverse modalità di trasporto, aeroportuale, stradale, ferroviario e portuale.

Nella declinazione delle misure strategiche **aeroportuali** pertinenti, il piano oltre ad indicare, la tipologia di azioni di natura gestionale, organizzativa e tecnica da intraprendere per il raggiungimento degli obiettivi strategici, rinvia la specificazione della strategia alla pianificazione settoriale . . In particolare per le infrastrutture nodali di interesse nazionale e regionale non previste nei piani europei e nazionali pertinenti, il PRT prevede la necessità di predisporre sia il Piano settoriale delle infrastrutture nodali (misure 4.1, 4.3, 7.6), sia i relativi criteri di selezione,. Il piano indica alla misura 7.1 le infrastrutture aeroportuali previste nel Piano europeo TEN-T e nel piano nazionale PNA, come infrastrutture invarianti (Aeroporti di Lamezia Terme, Reggio Calabria, Crotona). Inoltre, il piano, nell'Appendice IX *Scenari di sostenibilità*, indica le seguenti misure invarianti sulla rete aeroportuale regionale: *a) Avanzamento delle fasi di progettazione e realizzazione sia delle infrastrutture definite nell'ambito delle reti europee TEN-T di livello core e di livello comprehensive, sia delle infrastrutture previste nel PNA; b) Interlocazione con la Commissione UE al fine dell'inserimento del nodo aeroportuale di Lamezia nella rete TEN T core, in relazione alle indicazioni del Piano nazionale aeroporti. Predisposizione dello studio di fattibilità, e del progetto per le opere relative all'interconnessione diretta dell'aerostazione di Lamezia con la nuova stazione ferroviaria sottostante all'aerostazione, realizzando i nuovi tracciati ferroviari e il ridisegno del macronodo di Lamezia nelle varie direttrici, sia sud-nord che est-ovest.*

Il PRT inoltre elenca gli interventi, a diverso orizzonte temporale, programmati nei piani di sviluppo aeroportuale degli aeroporti di Lamezia Terme, Reggio Calabria e Crotona, anch'essi considerati invarianti di piano e le infrastrutture calabresi aviosuperfici ed elisuperfici considerate invarianti.

Rispetto alle criticità analizzate per l'accessibilità esterna attraverso la modalità **stradale**, il piano, nella declinazione delle misure pertinenti, oltre ad indicare alcune misure attuative del principio di integrazione dei nodi logistici regionali alla rete europea TEN-T, per il raggiungimento degli obiettivi strategici, rinvia sostanzialmente alla pianificazione settoriale la specificazione della strategia. In particolare per le infrastrutture di interesse regionale e sovracomunale e non previste nei piani europei e nazionali pertinenti, il PRT prevede la necessità di predisporre il Piano settoriale delle infrastrutture di trasporto e logistica (misure 7.4, 7.5), ed i relativi criteri di selezione,. Il piano indica alle misure 7.1 e 7.2 le infrastrutture previste nei piani europei (PTEN-T) e nazionali (PGTL_SNIT, PANAS) come infrastrutture invarianti, rinviando lo stato di avanzamento delle rispettive progettazioni e realizzazioni, sulla base delle risorse finanziarie disponibili e/o necessarie. Inoltre, il piano, nell'Appendice IX *Scenari di sostenibilità*, elenca le infrastrutture stradali invarianti e indica l'elenco di interventi infrastrutturali invarianti della rete stradale, suddivisi in interventi denominati *realistici e maturi* e interventi *programmatici*, che insieme definiscono il quadro dello scenario strategico.

Il piano, nella individuazione degli obiettivi pertinenti alla programmazione del TPL su ferro e gomma, articola la strategia sia sul fronte delle infrastrutture sia su quello dei servizi.

Rispetto alle criticità analizzate per l'accessibilità esterna attraverso la modalità **ferroviaria**, il piano, nella declinazione delle numerose misure tecniche, gestionali, organizzative e istituzionali pertinenti ai servizi di mobilità a scala regionale e nazionale, rinvia sostanzialmente, per la loro implementazione, alla necessità di attuare la legge regionale (L.R. 35/2015), di cui la Regione Calabria si è dotata per avviare il processo di

riorganizzazione ed efficientamento dei servizi di TPL. Tale legge prevede, tra l'altro, la necessità di predisporre il Piano Attuativo del TPL e il Programma Pluriennale del TPL. Il piano prevede inoltre la necessità di predisporre: gli studi di fattibilità dei nodi di interscambio individuati e dei progetti pilota per ambiti di servizio innovativo, un rapporto di fattibilità per il progetto Alta Velocità sul corridoio tirrenico ferroviario Sa-RC, da sottoporre a procedura autorizzativa degli attori istituzionali competenti.

Per quanto riguarda l'offerta infrastrutturale, e in particolare per le infrastrutture lineari di interesse regionale e sovracomunale non previste nei piani europei (PTEN-T) e nazionali (PGTL_SNIT, PRFI) pertinenti, incluse le infrastrutture della rete regionale Ferrovie della Calabria (misure 7.4, 7.5, 7.7), il piano rinvia la specificazione della strategia alla pianificazione settoriale e alla definizione dei relativi criteri di selezione.

Il piano alle misure 7.1 e 7.2 indica che le infrastrutture previste nei piani europei (PTEN-T) e nazionali (PGTL_SNIT, PRFI) sono infrastrutture invariante, e rinvia l'avanzamento delle rispettive progettazioni e realizzazioni alla disponibilità delle risorse finanziarie necessarie. Il piano indica, alla misura 7.2, due interventi come *invarianti ferroviarie*:

- potenziamento della Lamezia – Catanzaro, con raccordo all'aeroporto di Lamezia;
- innalzamento al rango C della ferrovia Jonica.
- Il piano, alla misura 7.5, indica inoltre, le seguenti infrastrutture invariante per la mobilità locale: il sistema metropolitano di Cosenza – Rende; il sistema ferroviario FdC Cosenza-Catanzaro; la metropolitana sostenibile di Reggio Calabria; il sistema metropolitano di Catanzaro Lido – Lamezia, esteso sino all'aeroporto di Lamezia; il potenziamento del sistema di controllo dei treni, degli incroci e dei fabbricati viaggiatori esistenti al fine di attivare un servizio metropolitano nell'area della Locride; il potenziamento del sistema di controllo dei treni, degli incroci e dei fabbricati viaggiatori esistenti al fine di attivare un servizio metropolitano nell'area della Sibaritide; il potenziamento del sistema di controllo dei treni, degli incroci e dei fabbricati viaggiatori esistenti, al fine di attivare un servizio metropolitano nell'area del Crotonese. Inoltre, il piano, nell'Appendice IX *Scenari di sostenibilità*, indica l'elenco degli interventi infrastrutturali invariante della rete ferroviaria, suddivisi in interventi denominati *realistici e maturi* e interventi *programmatici*, che insieme definiscono il quadro dello scenario strategico, e elenca le infrastrutture ferroviarie invariante a scartamento ordinario e ridotto: direttrice tirrenica: Reggio Calabria – Sapri;
- direttrice jonica: Reggio Calabria – Metaponto;
- trasversale di collegamento: Catanzaro Lido - Lamezia Terme - Aeroporto;
- trasversale di collegamento: Paola – Cosenza – Sibari;

direttrice Cosenza-Catanzaro..

Rispetto alle criticità analizzate per l'accessibilità esterna attraverso la modalità **portuale**, il piano, declina le numerose misure tecniche, gestionali, organizzative e istituzionali pertinenti ai servizi portuali di mobilità passeggeri e merci, adottando una strategia articolata che, in particolare, per il sistema portuale e logistico regionale di Gioia Tauro, prevede, adozioni di studi di fattibilità specifici dei nodi logistici selezionati, numerose misure strategiche per lo sviluppo del macronodo economico di Gioia Tauro, e la specificazione di piani di azione per la strutturazione delle seguenti reti:logistica esterna generale; logistica esterna agroalimentare; logistica esterna della metalmeccanica; porti turistici e pescherecci non inseriti nell'Autorità Portuale o di Sistema.. Per quanto riguarda l'offerta infrastrutturale, e in particolare per le infrastrutture nodali di interesse regionale e nazionale non previste nei piani europei (PTEN-T) e nazionali (PSNPL) pertinenti, il piano rinvia la specificazione della strategia alla pianificazione settoriale delle infrastrutture nodali, , e alla definizione dei relativi criteri di selezione.

La misura 7.1 del piano indica le infrastrutture previste nei piani europei (PTEN-T) e nazionali (PSNPL) quali infrastrutture invariante, e rinvia l'avanzamento delle rispettive progettazioni e realizzazioni, sulla base delle risorse finanziarie disponibili e/o necessarie. Nella misura 7.6 il piano indica, come interventi invariante gli adeguamenti strutturali e funzionali dei porti di: Palmi, Crotona, Corigliano, Villa San Giovanni, Reggio Calabria e Vibo Valentia. Inoltre, lo stesso piano, indica come invariante a supporto della logistica nelle aree portuali, gli interventi a ridosso delle principali stazioni merci e all'interno delle aree ex ASI oggi Corap..

Infine, il piano, nell'Appendice IX *Scenari di sostenibilità*, elenca le infrastrutture portuali invariante a scala intercontinentale (porto di Gioia Tauro), internazionale (Porto di Reggio Calabria), nazionale (Porti di Corigliano, Crotona, Vibo Marina, Villa S. Giovanni), e regionale (Amantea, Badolato – Gallipari, Bagnara Calabria, Belvedere Marittimo, Cariati, Catanzaro Marina, Cetraro, Cirò Marina, Diamante, Le Castella - Isola Capo Rizzuto, Palmi, Pizzo Calabro, Roccella Jonica, Saline Joniche, Sybaris Marinae, Scilla, S. Lucido, Tropea). Per tali invariante il piano indica gli interventi infrastrutturali invariante previsti. Per la portualità turistica sono anche elencate le infrastrutture portuali *eseguibile* (Fonti: *Studio di fattibilità adeguamento sistema portualità turistica in Calabria 2001; Masterplan 2011*).

Dalla verifica di coerenza effettuata, scaturiscono le seguenti considerazioni valutative. La strategia del PRT appare formalmente dotata di **sufficiente** coerenza interna rispetto alla capacità di affrontare le attuali criticità di contesto evidenziate per le modalità: aeroportuale, portuale, ferroviaria e stradale. Tuttavia, non è possibile apprezzarne la qualità e la potenziale efficacia rispetto all'obiettivo assunto, dal momento che molto dipende: dalle modalità e capacità di implementazione future delle misure indicate dal piano da parte degli attori istituzionali competenti dalla scelta di specificare la strategia attraverso i numerosi piani attuativi e settoriali proposti.

Sostenibilità (sicurezza e impatti energetici)

Sicurezza

Rispetto alle criticità analizzate in tema di **sicurezza**, il piano direttore, nella declinazione delle misure pertinenti, rinvia sostanzialmente alla specificazione della strategia a piani settoriali e azioni programmatiche quali: Piano riduzione dei rischi connessi alla safety e relativi alle infrastrutture (misura 9.6); Piano riduzione dei rischi nei porti (misura 9.7); implementazione prioritaria, di azioni immateriali di educazione tese a innalzare la sicurezza stradale; valorizzazione della cultura della mobilità sostenibile e rafforzamento delle misure regolatrici e di governance di sicurezza stradale, definite a livello internazionale 4e: *education, enforcement, engineering, endorsement*.

Dalla verifica di coerenza effettuata, scaturiscono le seguenti considerazioni valutative. Il piano non esplicita la misura del contributo al raggiungimento dei target in termini sicurezza degli interventi "realistici e maturi" esposti nello scenario intermedio, che realizzano l'ammodernamento di tratti autostradali e stradali.

La strategia del PRT appare dotata di **debole** coerenza interna rispetto alla capacità di affrontare le attuali criticità di contesto evidenziate in tema di sicurezza. Non sembrano contemplate azioni di breve-medio periodo, soprattutto di natura immateriale, necessarie ad affrontare le criticità emerse, in tema di incidentalità e mortalità stradale, sulle tre arterie di viabilità primaria calabrese, in cima alla classifica regionale per livello di incidentalità e mortalità: SS 106, SS18 e A3.

Per quanto attiene la security, intesa come sicurezza delle infrastrutture rispetto ai disastri ecologici e agli effetti derivanti dai cambiamenti climatici, il PRT si limita a prevedere la futura predisposizione di un piano teso a verificare la vulnerabilità delle infrastrutture lineari e puntuali.

Impatti energetici

L'analisi condotta dal PRT sulle emissioni di gas effetto serra conclude affermando che: “ non vi sono valori che eccedono i limiti consentiti dalle direttive in materia. Nonostante ciò, occorre ridurre le emissioni in linea con i target posti a livello comunitario e nazionale. In particolare, in materia di clima, la strategia Europa 2020 impone che gli Stati membri si impegnino a ridurre, entro il 2020, le emissioni di gas a effetto serra del 20% rispetto ai livelli del 1990, che nel caso italiano si traduce in una riduzione del 13% rispetto all'anno 2005.

Specificatamente al settore dei trasporti¹⁷, indicato dalla Commissione Europea come fonte principale delle emissioni di gas serra, è stata avanzata una proposta per conseguire entro il 2050 una riduzione di queste emissioni di almeno del 60% rispetto ai livelli del 1990 (riduzione del 20% rispetto ai livelli del 2008 entro il 2030)”.

Rispetto agli obiettivi dichiarati, il piano elenca misure e interventi finalizzati al loro perseguimento.

Nello specifico, il PRT prevede una serie di misure quali:

- misura 5.10 *Green Ports Sostenibilità e Autonomia energetica dei porti*, la misura prevede di “... sviluppare specifiche azioni per la politica ambientale in tutti i porti della Calabria a scala strategica e a scala operativa. Le misure devono articolarsi in misure per la sostenibilità energetica, misure per l'autosufficienza energetica e misure per l'installazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile da destinare all'autoconsumo associati a interventi di efficientamento energetico dando priorità all'utilizzo di tecnologie ad alta efficienza. La sostenibilità deve riguardare i consumi e le produzioni; entrambi devono essere riorganizzati in modo da garantire la sostenibilità economica, ambientale e sociale tramite: efficienza energetica (riduzione consumi attuali, aumento controllato di quelli futuri), utilizzo di energia da fonti rinnovabili, sviluppo reti intelligenti per la distribuzione. L'autosufficienza energetica deve riguardare l'equilibrio tra energia consumata ed energia prodotta; per quanto riguarda la consumata le misure devono essere specifiche delle fasi tattiche e strategiche, riguardanti rispettivamente le aree a terra e i mezzi navali”;
- misura 8.1 - *Promozione della sostenibilità ambientale dello sviluppo con misure relative all'utilizzo delle diverse di tipologie di veicoli, coordinate con quelle delle specifiche altre azioni, e con quelle della sostenibilità economica e sociale;*
- misura 8.2 - *Promozione della sostenibilità ambientale dello sviluppo con misure specifiche per l'utilizzo zero di combustibili fossili, e sostegno all'utilizzo di energia da fonti rinnovabile e per l'uso di veicoli elettrici, variamente articolate e attivate, al fine di un pieno impegno per l'equilibrio generazionale con incremento dell'utilità delle nuove generazioni.*

Le azioni previste nelle elencate misure sono di tipo materiale e immateriale e per la loro attuazione è previsto l'utilizzo delle risorse assegnate agli Obiettivi Tematici 4 e 11 del POR FESR/FSE 2014-2020, oltre a eventuali ulteriori risorse disponibili.

Sempre in merito agli impatti energetici il PRT prevede l'elaborazione di un Piano di settore per la mobilità elettrica in Calabria, contenente i seguenti obiettivi specifici: *azzerare l'inquinamento acustico; azzerare l'inquinamento e l'emissione di gas serra se alimentati da fonti rinnovabili; ridurre il costo della mobilità grazie alla maggiore efficienza dei motori elettrici; ridurre la dipendenza dai combustibili fossili e fungere da incentivo indiretto per le fonti rinnovabili; essere parte integrante delle “smart grid” (rete elettrica intelligente); consentire la progettazione di una mobilità extraurbana.*

Nell'Appendice IX del PRT sono elencati i pertinenti interventi, invariati “realistici e maturi”, da realizzarsi quindi entro il 2023 (scenario intermedio) e che costituiscono i *Sistemi di mobilità locale in sede riservata*. L'elenco degli interventi comprende la metropolitana di Cosenza – Rende (per un importo totale pari a

¹⁷ *Tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050* - <http://eurlex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=URISERV%3Aem0045>

171,50 mln€), di cui è previsto il completamento entro il 2019, e l'integrazione del sistema metropolitano complessivo di Catanzaro con il sistema ferroviario con la realizzazione del raccordo diretto all'aeroporto di Lamezia (per un importo totale pari a 145,00 mln€), anche per questo ne è previsto il completamento entro il 2019. La strategia complessiva prevista dal piano risulta formalmente coerente con gli obiettivi posti e la sua articolazione in misure e piani di settore è coerente con le finalità e gli indirizzi proposti; pur tuttavia non è possibile prefigurare i contributi in termini di efficacia di quanto proposto. Per quanto attiene le misure e i piani, infatti, il PRT rinvia l'attuazione a fasi successive non ben specificate in termini temporali e di governance e pertanto risulta difficile stabilire l'effettivo contributo rispetto ai target temporali posti dallo stesso piano. La previsione degli interventi "realistici e maturi", individuata in sistemi di trasporto collettivo in sede protetta (metropolitane di Cosenza – Rende e Catanzaro - aeroporto di Lamezia Terme), è coerente al perseguimento della strategia sebbene il piano non ne quantifichi il contributo rispetto ai target.

5.2 Coerenza esterna

Per la verifica della coerenza esterna del PRT sono stati presi in considerazione i piani e i programmi già individuati nel capitolo 4 del RA; questi, sono inoltre stati confrontati con quelli riportati nel documento di piano al capitolo 2. L'analisi consiste nel verificare la coerenza tra le previsioni del PRT e i contenuti ambientali degli strumenti, dei piani, dei programmi e delle strategie, di livello sovregionale e regionale, che si riferiscono a tematiche ambientali significative di rilevanza diretta e indiretta per la pianificazione dei trasporti e, nello specifico, per il PRT della Calabria.

I riferimenti riportati nel capitolo 2 del PRT costituiscono un elenco di piani, programmi e normative, riferite a tutti i livelli di programmazione, privo di specifiche indicazioni riferite a gli obiettivi, i target e le strategie che il PRT intende perseguire. La scelta adottata dal RA è pertanto quella di utilizzare l'elenco individuato nel cap. 4 dello stesso rapporto e specificare rispetto a questo elenco gli obiettivi di sostenibilità ambientale correlati al PRT.

Nello specifico, l'analisi di coerenza effettuata è tesa a verificare: la presenza o l'assenza nel PRT dell'obiettivo di sostenibilità individuato; la presenza/assenza di misure, piani, interventi; la relazione tra obiettivi e soluzioni (misure/piani/interventi) proposte in termini di contributo dato queste al perseguimento dell'obiettivo. Laddove non risultano evidenti le relazioni di coerenza si propongono criteri e indirizzi finalizzati a indirizzare e rafforzare la sostenibilità ambientale del piano (vedi capitolo 8 del presente RA).

Al capitolo 3 del PRT - *Prospettive future ed obiettivi di Piano* – sono presentati gli obiettivi strategici finalizzati al raggiungimento dei target di vision per come riportati nella tabella di seguito proposta, estratta da pag. 208 del cap. 3. Essi rappresentano i target di vision assunti per il PRT.

Tabella 5.1 - Target di vision del PRT

VISION	TARGET 2020 - 2030 - 2050
Sviluppo economico e sociale	2020
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Innalzamento al 75% del tasso di occupazione (fascia di età 20 - 64 anni) ✓ Aumento degli investimenti in ricerca e sviluppo al 3% del PIL dell'UE ✓ Riduzione (UE almeno 20 milioni) di persone a rischio o in situazione di povertà ed emarginazione in meno
	2050
Accessibilità esterna	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Completare la rete ferroviaria europea ad alta velocità
	2030
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pienamente operativa in tutta l'Unione europea una rete essenziale TEN-T multimodale ✓ Triplicare la rete ferroviaria ad alta velocità esistente ✓ + 30% popolazione servita dall'alta velocità

	2050	<ul style="list-style-type: none"> ✓ massimo 2 h per accedere a porti ed aeroporti della rete core ✓ Completare la rete ferroviaria europea ad alta velocità ✓ Pienamente operativa in tutta l'Unione europea una rete TEN-T di qualità e capacità elevate. ✓ Collegare entro il 2050 tutti i principali aeroporti della rete alla rete ferroviaria, di preferenza quella ad alta velocità ✓ Garantire che tutti i principali porti marittimi siano sufficientemente collegati al sistema di trasporto merci per ferrovia e, laddove possibile, alle vie navigabili interne
Accessibilità interna	2030	<ul style="list-style-type: none"> ✓ + 30% popolazione servita dall'alta velocità ✓ massimo 2 h per accedere a porti ed aeroporti della rete core
	2050	<ul style="list-style-type: none"> ✓ I cittadini e le imprese d'Europa non devono impiegare più di 30' per raggiungere la rete globale
Sostenibilità	2020	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dimezzare il numero di vittime su strada ✓ Ridurre le emissioni di gas a effetto serra del 20% rispetto ai livelli del 1990 ✓ Portare al 20% la quota delle fonti rinnovabili di energia nel consumo finale di energia dell'Unione Europea ✓ Ottenere un incremento del 20% dell'efficienza energetica
	2030	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dimezzare nei trasporti urbani l'uso delle autovetture alimentate con carburanti tradizionali ✓ Conseguire nelle principali città un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO₂ ✓ Sulle percorrenze superiori a 300 km il 30 % del trasporto di merci su strada dovrebbe essere trasferito verso ferrovia o vie navigabili ✓ Ripartizione modale della mobilità urbana: 40% trasporto pubblico, 10% mobilità ciclo-pedonale, + 20% km di tram/metro per abitante, in aree urbane
	2050	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zero vittime nel trasporto su strada ✓ Riduzione del 60% dei gas serra rispetto ai valori relativi al 1990 ✓ Eliminare nei trasporti urbani l'uso delle autovetture alimentate con carburanti tradizionali ✓ Sulle percorrenze superiori a 300 km il 50 % del trasporto di merci su strada dovrebbe essere trasferito verso ferrovia o vie navigabili.

I target riportati in tabella sono quindi quelli che il piano pone alle diverse scale temporali e al raggiungimento dei quali dovrebbero concorrere le strategie, articolate in obiettivi specifici/azioni e misure del PRT.

La descrizione delle verifiche condotte è organizzata, secondo lo schema già individuato, per temi e componenti (capitolo 2 del RA), in relazione ai quali sono specificati, nel capitolo 4 del RA, i pertinenti obiettivi di sostenibilità ambientale specifici per il PRT. Gli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati coincidono in parte con quelli del PRT, come descritto nei paragrafi che seguono. Tali obiettivi sono stati estrapolati dai documenti normativi e programmatici europei, nazionali e regionali, pertinenti. Pertanto l'analisi di coerenza verifica anche la posizione del PRT rispetto ai documenti di riferimento citati nel seguito. Infine, si riporta la verifica di coerenza con i piani e programmi regionali che costituiscono quadri pianificatori Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) e programmatici (POR Calabria FESR FSE 2014-2020) di riferimento per il PRT.

5.2.1 Salute e qualità della vita

Nel capitolo 2 del RA, il tema salute e qualità della vita è articolato nelle specifiche componenti: *sicurezza, esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico e acustico, accessibilità ai servizi e qualità degli spostamenti, stile di vita*. La trattazione di tale tema è riportata per le componenti *sicurezza, accessibilità ai servizi e qualità degli spostamenti, stile di vita* all'interno di questa tematica; per la componente -

esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico e acustico - si è preferito riportare la trattazione nel paragrafo relativo all'energia e all'atmosfera al fine di evitare duplicazioni.

Sicurezza. Il tema della sicurezza, come già esplicitato al capitolo 2, è trattato con riferimento sia alla safety, sia alla security. Gli aspetti relativi alla safety considerano la prevenzione dei danni causati dalla mobilità e sono trattati in questa tematica. Gli aspetti relativi alla security, intesa come sicurezza delle infrastrutture rispetto ai disastri ecologici, quindi maggiore resilienza delle infrastrutture di trasporto rispetto ai rischi naturali che caratterizzano il territorio regionale e ai fenomeni estremi dovuti ai cambiamenti climatici, è trattata nella tematica relativa a assetto idrogeologico, rischi naturali e adattamento ai cambiamenti climatici.

Il tema della safety è pertanto ricondotto alla pericolosità dei sistemi di trasporto, con maggiore evidenza per quello stradale. La Calabria, come già descritto al capitolo 2, registra una flessione del numero di incidenti stradali (dati 2014) rispetto al resto del paese, riportando tuttavia un numero di vittime crescenti (incremento del 3,1% nell'anno 2014). Le strade con il più alto indice di mortalità sono quelle comunali extraurbane, le statali e le provinciali. La statale 106 rimane l'arteria con il più alto numero di incidenti.

L'obiettivo di sostenibilità specifico individuato nel capitolo 4 del RA è: *“Aumentare il livello di sicurezza e ridurre i costi sociali dell'incidentalità, con riferimento alla rete statale costiera ed alla rete primaria autostradale, alla rete extraurbana secondaria provinciale e comunale a maggiore incidenza di incidentalità, favorendo la predisposizione di misure di safety e security anche sulle altre modalità di trasporto”*

I documenti di riferimento principali sono: il Libro Bianco - **Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile** COM(2011) 144 definitivo; il **Piano Nazionale della Sicurezza Stradale Orizzonte 2020** (MIT Direzione Generale per la Sicurezza stradale. *Versione Preliminare per Consultazione Pubblica 2014*).

Le strategie, in essi contenute, sono orientate al miglioramento della formazione e dell'educazione degli utenti della strada; al miglioramento della sicurezza delle infrastrutture stradali; al miglioramento dei servizi di emergenza e assistenza post-incidente; alla protezione degli utenti vulnerabili (pedoni, ciclisti e motociclisti).

Tali strategie sono finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo principale che è quello di **Avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo "zero vittime" nel trasporto su strada e dimezzarle entro il 2020**.

Per quest'ultimo obiettivo, il PNSS specifica ulteriormente i target, differenziandoli per categorie di utenza a rischio:

- Bambini (fino a 14 anni) -100%
- 2 Ruote a motore -50%
- Ciclisti -60%
- Pedoni -60%

I target di vision che il piano assume coincidono con quelli delle strategie europee e nazionali e quindi con gli obiettivi di sostenibilità individuati. La verifica del loro perseguimento è affidata dal PRT alla fase di monitoraggio. Le misure e gli interventi invariati proposti dal piano, pur coerenti agli obiettivi indicati, non quantificano il contributo in termini di sicurezza (riduzione del numero di incidenti e riduzione della mortalità) e pertanto non è possibile valutare la loro efficacia nel raggiungimento dell'obiettivo.

Accessibilità ai servizi e qualità degli spostamenti.

Il tema dell'accessibilità ai servizi di trasporto e della qualità degli spostamenti è uno dei principali obiettivi che, attraverso la garanzia di un'efficace ed efficiente sistema della mobilità di persone e merci, costituisce uno dei fattori rilevanti per lo sviluppo socio economico dei territori.

Gli obiettivi di sostenibilità specifici individuati nel capitolo 4 del RA riguardano sia l'accessibilità esterna, sia l'accessibilità interna. L'obiettivo relativo all'accessibilità esterna è: "Migliorare l'accessibilità esterna regionale, passeggeri e merci, su tutte le modalità di trasporto, innalzando il livello qualitativo dei servizi, rimuovendo i limiti infrastrutturali e favorendo l'integrazione modale sulla rete di trasporto collettivo ferroviario". L'obiettivo assunto per l'accessibilità interna è: "Migliorare l'accessibilità interna attraverso gli adeguamenti infrastrutturali prioritari della rete di viabilità secondaria e l'ottimizzazione dei servizi di trasporto, anche con l'adozione di soluzioni gestionali, organizzative e tecniche innovative, con particolare attenzione all'utenza debole (anziani, portatori di handicap ecc.)".

In tema di accessibilità il PRT fa propri gli obiettivi europei, assumendone anche i target (riportati nella tabella 5.1).

Per quanto attiene il target relativo all'alta velocità, il PRT propone con le misure 4.2 e 4.7, "*...l'integrazione delle politiche regionali con quelle nazionali per il trasporto passeggeri. Le proposte riguardano il potenziamento immediato dei servizi effettuati con materiale rotabile in grado di operare, con elevate prestazioni, sulla nuova rete e sulla rete storica della Calabria, e la relativa connessione con la rete della Metropolitana Regionale. L'obiettivo immediato è ottenere servizi di connessione dallo Stretto alla Capitale in 4 ore utilizzando la direttrice tirrenica, con il passante già realizzato di Afragola velocizzando e potenziando i servizi già presenti di classe Freccia. Sulla base dei servizi ferroviari veloci – treno 4 ore – sulla direttrice tirrenica, deve essere organizzato il sistema complessivo ferro-gomma di tutta la Calabria, per consentire l'accesso ai servizi veloci da tutte le aree joniche, dalla Valle del Crati e dalla Sila, dalle Serre e dal Pollino.*

Devono essere favorite le politiche che consentono l'incremento della velocità commerciale, poiché l'incremento di tale parametro ha un decisivo impatto positivo sia sulle scelte dell'utenza sia sul costo del servizio. Deve essere facilitata l'intermodalità sulle stazioni ferroviarie della regione, destinate a trasformarsi sempre più in luoghi di interscambio dei viaggiatori fra i collegamenti ferroviari a lunga e media distanza e quelli regionali".

Gli interventi previsti, riferiti allo scenario 2023, invariati realistici e maturi, sono diffusi sul territorio e in parte già completati, finalizzati all'incremento prestazionale e tecnologico della linea Battipaglia – Reggio Calabria, Gioia Tauro – Taranto – Bari ed altri tratti, mediante la realizzazione di opere di potenziamento e adeguamento delle sagome. Gli interventi sono quelli riportati nella tabella 3 dell'appendice IX– *Quadro degli interventi infrastrutturali invariati realistici e maturi*, per i quali è indicata una data di ultimazione compresa tra il 2017 e il 2023.

Gli interventi indicati dal piano, possono fornire un contributo al miglioramento delle prestazioni della rete in termini di velocizzazione delle percorrenze e delle prestazioni del servizio, utile al perseguimento dell'obiettivo delle "4 ore di percorrenza dallo Stretto alla Capitale". Non è possibile esprimere alcuna valutazioni in merito al perseguimento dell'obiettivo teso a consentire a un ulteriore 30% della popolazione di fruire dell'alta velocità. Il PRT, infatti, per lo scenario intermedio, non esplicita né come si organizza "*il sistema complessivo ferro-gomma di tutta la Calabria, per consentire l'accesso ai servizi veloci da tutte le aree*", né come esso contribuisce al raggiungimento del target.

Per quanto riguarda l'accessibilità interna, richiamando quanto già riportato sull'argomento nell'analisi di coerenza interna, non è possibile valutare la coerenza rispetto agli obiettivi di miglioramento dell'accessibilità, soprattutto da e per le aree interne, non essendo evidente la capacità del Piano di affrontare le numerose e rilevanti criticità del contesto territoriale regionale.

5.2.2 Coerenza con le componenti paesistico ambientali

Come specificato al capitolo 2 e al capitolo 4, le componenti paesistico ambientali sono state analizzate attraverso le interferenze determinate dalla presenza di infrastrutture di trasporto e i flussi di persone e merci che le stesse determinano. In questa sezione sono pertanto evidenziate le componenti, e quindi gli obiettivi di sostenibilità, rispetto ai quali il PRT genera impatti diretti e le componenti e gli obiettivi rispetto ai quali il PRT genera impatti indiretti. Nel caso degli impatti diretti, la verifica di coerenza è effettuata sulla base del contributo “netto” che il PRT genera; gli impatti indiretti generati dal PRT sono verificati in relazione alle strategie generali di sostenibilità che fanno da sfondo anche alle politiche dei trasporti.

Le componenti ambientali che appartengono al primo gruppo sono: il suolo, le risorse idriche, l’assetto idrogeologico e i rischi naturali, l’energia (consumi energetici), l’atmosfera (inquinamento atmosferico e inquinamento acustico).

Al secondo ambito appartengono le componenti per le quali la verifica della coerenza si effettua sul grado di interferenza che le infrastrutture di trasporto, a seconda della loro localizzazione e modalità di realizzazione, e i flussi prodotti, generano sulle componenti, aumentandone la vulnerabilità o contribuendo alla loro valorizzazione. Le componenti esaminate sono: natura e biodiversità, beni culturali e paesaggistici.

Infine è considerata la coerenza agli obiettivi di adattamento ai cambiamenti climatici.

5.2.2.1 Suolo, risorse idriche, Assetto idrogeologico e rischi naturali

L’uso non sostenibile del suolo sta compromettendo la fornitura di diversi servizi ecosistemici importanti, minaccia la biodiversità e aumenta la vulnerabilità dei territori rispetto ai cambiamenti climatici e alle catastrofi naturali, favorisce il degrado del suolo stesso e contribuisce a aumentare la desertificazione.

Gli obiettivi di sostenibilità specifici individuati nel capitolo 4 del RA per questi temi, in sintesi, sono: “riduzione o contenimento del consumo di suolo; prevenzione dell’ulteriore degrado del suolo e dei corpi idrici; riduzione e prevenzione dei rischi naturali”.

Il PRT non assume esplicitamente l’obiettivo della riduzione del consumo di suolo o almeno del suo contenimento nei limiti dell’attuale. Nelle cento azioni del Piano non sono contemplate iniziative specifiche rivolte a tale obiettivo. Tuttavia, è corretto precisare che gli interventi previsti, riportati in Appendice IX, sembrano principalmente rivolti al mantenimento/adequamento delle infrastrutture esistenti, anche se non mancano nuovi interventi (nuovi svincoli autostradali, completamento delle trasversali). Pertanto, considerata l’elevata presenza sul territorio regionale di infrastrutture di trasporto (l’indice di densità è decisamente superiore alla media nazionale) appare opportuno considerare adeguatamente sia misure compensative quali quelle tese a ridurre l’impermeabilizzazione del suolo, sia scelte alternative finalizzate al contenimento del consumo di suolo.

L’obiettivo esposto, come si vedrà più avanti, assume rilevanza anche ai fini della riduzione dei rischi naturali e dell’adattamento ai cambiamenti climatici.

Il PRT sviluppa marginalmente il tema dell’interferenza delle infrastrutture di trasporto con i rischi naturali presenti sul territorio regionale. L’analisi territoriale riportata nel capitolo 2 del PRT è estremamente carente sotto questo aspetto. Come già descritto nel capitolo 4 del RA, le infrastrutture di trasporto attraversano, con percentuali significative rispetto all’intero sviluppo regionale, aree a rischio frana, alluvione e erosione costiera (come individuato nel PAI, PSEC, PGRA); inoltre il rischio sismico interessa tutti i comuni calabresi con livelli elevati e molto elevati (livello 1 e 2 della classificazione sismica).

I danni causati da eventi metereologici estremi verificatisi negli anni recenti sono molto rilevanti, sia in termini di danni alle persone e alle cose, sia in termini di disagi alla circolazione causati dall'interruzione completa o parziale di infrastrutture di trasporto primarie e secondarie.

Vista l'entità assunta dal problema rischi naturali in Calabria, si ritiene necessaria una attenta considerazione dei possibili impatti negativi che possono generare: costi elevati di gestione dell'emergenza e di ripristino post emergenza; effetti importanti sulla salute e la qualità della vita dei cittadini, disagi relativi all'accessibilità dei territori, e significative ricadute negative sulle possibilità di sviluppo economico dei territori.

Il PRT assume tra i propri obiettivi il miglioramento della sicurezza (security), intesa come riduzione dei rischi derivanti da eventi naturali.

A pag. 48 dell'appendice IX si legge: *“Le attività per la riduzione della probabilità di accadimento e per la riduzione della vulnerabilità sono rilevanti ed indispensabili. Queste attività, comunque da perseguire, richiedono in molti casi tempi di realizzazione e risorse elevate.*

Dovendo in parallelo ridurre il rischio in tempi brevi e con uso adeguato di risorse, l'attività che risponde a queste caratteristiche riguarda la riduzione dell'esposizione. La riduzione dell'esposizione si persegue mediante azioni di evacuazione”.

Tra le azioni riportate nel capitolo 4, attinenti a questo tema, sono comprese:

- La 7.3 *“Supporto a programmi di messa in sicurezza rispetto ai rischi idro-geologici delle infrastrutture di trasporto inserite nei Piani PTEN-T, PSNPL, PNA, PGTL_SNIT, PRFI, PANAS”;*
- La 8.4 *“Verifica e la riduzione del rischio dovuto alla vulnerabilità delle reti, in relazione anche a quanto previsto nell'azione 9”;*
- La 9.6 *“Predisposizione piano riduzione dei rischi connessi alla safety relativi alle infrastrutture, considerando:*
 - *le differenti componenti dirette di rischio: accadimento, vulnerabilità, esposizione; con particolare attenzione alla riduzione dell'esposizione che può permettere di ridurre il rischio in tempi e costi contenuti;*
 - *le differenti tipologie di rischio connesse con le condizioni territoriali della Calabria rispetto ai rischi di tipo antropico (chimico, nucleare, industriale, trasporti), e di tipo naturale: a) la riduzione del rischio è da considerare a condizioni di accadimento e vulnerabilità date mentre l'analisi e la progettazione deve essere rivolta all'esposizione; b) le differenti tipologie di accadimento con rafforzamento delle misure di prevenzione, controllo, dissuasione, e repressione, anche attraverso l'uso di nuove tecnologie;*
 - *le differenti scale territoriali: dai contesti urbani che devono implementare nei piani locali le migliori pratiche, ai comparti urbani e ai singoli edifici pubblici, a partire dalle scuole, i cui piani di evacuazione devono essere direttamente correlati a quelli urbani;*
 - *le possibilità di accessibilità alternativa tramite le principali direttrici longitudinali;*
 - *le componenti di vulnerabilità indiretta dei sistemi stradali urbani, in relazione alla vulnerabilità dell'edificato nelle aree urbanizzate per i vari eventi naturali ed antropici, e in generale al rischio di tipo idrogeologico e sismico in tutto il territorio;*
 - *le componenti di vulnerabilità complessiva della rete stradale in relazione alla carenza di tracciati alternativi;*
 - *le differenti ricadute del rischio da quello individuale (derivante da molteplici eventi), a quello collettivo.”*

Tale approccio, seppure utile, è parzialmente coerente con l'obiettivo della sicurezza. Il piano, infatti, guarda a scenari intermedi e strategici di lungo periodo, pertanto dovrebbe affrontare con risorse e tempi adeguati il problema della riduzione della vulnerabilità; inoltre, viste le peculiarità del territorio regionale, appare riduttivo considerare solo azioni di riduzione dei rischi esistenti per le infrastrutture già realizzate,

meglio sarebbe adottare questo criterio anche nella fase di progettazione degli interventi. Gli esiti dell'analisi delle situazioni di contesto ambientale dovrebbero essere determinanti già nelle fasi di valutazione della fattibilità degli interventi, dovrebbero guidare le scelte e contribuire a individuare possibili alternative o, eventualmente, essere considerati per internalizzare i maggiori costi di gestione necessari a mantenere la funzionalità delle opere e dei servizi anche in condizioni critiche. Non è possibile inoltre valutare l'efficacia delle azioni proposte per il conseguimento dell'obiettivo al 2023, poiché l'obiettivo della sicurezza è perseguito nello scenario intermedio (2023) e che le azioni pertinenti previste non sono accompagnate dall'indicazione di tempi, risorse e soggetti attuatori.

Si reputa inoltre necessario considerare adeguatamente le indicazioni dei piani settoriali pertinenti (PAI, PSEC, PGRA) nella fase di attuazione delle misure, dei piani attuativi e delle infrastrutture previste dal PRT. La specificazione di tali riferimenti è riportata al capitolo 8 del presente RA.

5.2.2.2 Energia e Atmosfera - consumi energetici, inquinamento atmosferico, inquinamento acustico

Gli obiettivi di sostenibilità specifici individuati nel capitolo 4 del RA per questi temi in sintesi, sono: "Riduzione delle emissioni nel settore trasporti; Riduzione dei consumi energetici nel settore trasporti; Riduzione dell'inquinamento acustico".

In tema di riduzione delle emissioni e dei consumi energetici il PRT fa propri gli obiettivi europei, assumendone anche i target (riportati nella tabella 5.1), mentre non assume esplicitamente l'obiettivo di riduzione dell'inquinamento acustico.

Rispetto agli obiettivi dichiarati, il piano elenca misure e interventi finalizzati al loro perseguimento.

In merito a questi, valgono le considerazioni già espresse nel paragrafo della coerenza interna. Ovvero, la strategia complessiva prevista dal piano risulta formalmente coerente con gli obiettivi posti e la sua articolazione in misure e piani di settore è coerente con le finalità e gli indirizzi proposti; pur tuttavia non è possibile prefigurare i contributi in termini di efficacia di quanto proposto. Per quanto attiene le misure e i piani, infatti, il PRT rinvia l'attuazione a fasi successive non ben specificate in termini temporali e di governance, pertanto risulta difficile stabilire l'effettivo contributo rispetto ai target temporali posti dallo stesso piano.

Ai fini della riduzione dell'inquinamento acustico, considerato che la principale fonte di emissioni rumorose è rappresentata dai trasporti, soprattutto in ambito urbano, e che in Calabria vi è una carenza di informazioni sui piani di classificazione acustica comunali, il PRT potrebbe dare indicazioni in merito da assumere a carico della pianificazione di mobilità di livello comunale per il perseguimento della riduzione dell'inquinamento acustico.

5.2.2.3 Beni culturali, naturali e paesaggistici

Gli obiettivi di sostenibilità individuati al cap. 4, di riferimento, per la componente beni culturali e paesaggistici sono:

- Perseguire il corretto inserimento paesaggistico degli interventi, riducendo e/o mitigando le trasformazioni che alterano o compromettono le relazioni visuali;
- Contribuire alla valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale mediante interventi infrastrutturali tesi a:
 - migliorare l'accessibilità ai centri e nuclei urbani posti in aree collinari e montane dove insiste buona parte del patrimonio culturale e ambientale;
 - sviluppare modalità di trasporto lento e sostenibile (percorsi pedonali, piste ciclabili, ecc).

Per la componente Natura e biodiversità, l'obiettivo è:

- Ridurre le pressioni e gli impatti derivanti dalla presenza di infrastrutture di trasporto quali:
 - distruzione e alterazione degli ecosistemi;
 - frammentazione degli habitat;
 - inquinamento acustico e luminoso;
 - mortalità faunistica;
 - inquinamento del suolo;
 - modifiche nella regimazione delle acque;
 - alterazione del microclima.

La visione del sistema di mobilità proposta dal Piano di Trasporti Regionale (PRT) e gli obiettivi strategici dichiarati nel Piano sono coerenti con gli obiettivi generali e specifici di sostenibilità individuati per la tematica in esame.

Il piano infatti, dichiara di perseguire obiettivi di tutela e valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale, sia mediante la realizzazione di interventi che facilitano l'accessibilità ai territori dove insiste tale patrimonio, sia attraverso la realizzazione e il potenziamento di forme di trasporto lento e sostenibile (sentieristica, piste ciclabili, ripristino di vecchi tracciati).

In particolare, gli obiettivi strategici n. 3 (Servizi di mobilità passeggeri a scala regionale), n. 4 (Servizi di mobilità passeggeri a scala nazionale ed internazionale) e n. 7 (Offerta infrastrutturale nodale e lineare) contenuti nel Piano prevedono misure tese a migliorare:

- i sistemi di trasporto non motorizzati e la rete della mobilità dolce (Misura 3.4);
- il sistema dei parchi regionali, delle riserve, delle aree marine protette, dei siti Rete Natura 2000 (Misura 3.10);
- l'accessibilità esterna ed interna per turismo, cultura, formazione e ambiente (Misura 4.8);
- l'accessibilità esterna ed interna a supporto del turismo religioso (Misura 4.9);
- i sistemi per il trasporto pedonale e ciclabile (Misura 7.9).

In merito ai sistemi di trasporto non motorizzato (Misura 3.4), pedonale e ciclabile (Misura 7.9), il PRT ne prevede il potenziamento attraverso:

1. la creazione della rete regionale di mobilità dolce, coerente con quanto previsto dal QTRP, ottenuta mediante l'ampliamento, la messa a sistema, il recupero e la riqualificazione di: sentieri escursionistici, tratte ferroviarie dismesse e non più riattivabili, strade rurali minori, percorsi storici, piste ciclabili e ippovie.
2. la connessione della rete dei percorsi pedonali e ciclabili e della rete di mobilità dolce alle fermate del sistema di trasporto collettivo e ai principali nodi della mobilità regionale e locale;
3. la realizzazione/espansione dei sistemi di infrastrutture per il trasporto pedonale e ciclabile, a scala sovracomunale e regionale, da realizzarsi in sede propria e/o promiscua, coerentemente con quanto previsto negli strumenti di programmazione (POR, PON, FSC, PAC, PSR);
4. la realizzazione di infrastrutture dedicate alla mobilità ciclabile, tese a assicurare: i collegamenti extraurbani e regionali; l'accessibilità ai parchi naturali, ai borghi storici; l'integrazione dei percorsi turistici e religiosi.

In particolare, la strutturazione del sistema della rete regionale di mobilità dolce può avvenire mediante i seguenti progetti specifici:

- Itinerario ciclabile regionale;
- Rete sentieristica regionale;
- Metropolitana regionale del mare;
- Strade-paesaggio.

In merito alla successiva definizione dei criteri di selezione necessari per individuare le infrastrutture dedicate alla mobilità ciclabile, il PRT prevede di considerare, sia indicatori utili a misurare obiettivi economici e finanziari, sia indicatori idonei a misurare la sostenibilità ambientale (difesa, sicurezza e presidio del territorio) e sociale. Lo stesso PRT riconosce la necessità di attribuire un peso maggiore agli indicatori di sostenibilità ambientale e sociale.

In merito alla messa a sistema dei parchi regionali, delle riserve e delle aree marine protette, dei siti Rete Natura 2000 (misura 3.10), il PRT si propone di promuovere forme di integrazione fra i diversi tematismi (natura, patrimonio architettonico, tradizioni culturali, enogastronomia), attraverso: l'attivazione di servizi di trasporto collettivo dedicati alla fruizione delle risorse ambientali regionali; la messa in sicurezza delle infrastrutture di accesso e di collegamento a tali aree.

La Misura 4.8 (Accessibilità esterna ed interna per turismo, cultura, formazione e ambiente) considera lo stretto legame tra la mobilità e l'accessibilità esterna e interna al territorio, e la promozione e valorizzazione anche turistica del patrimonio culturale e ambientale. Al riguardo, il PRT, in una visione di lungo periodo, indica i seguenti interventi strategici da sviluppare con il contributo degli altri Dipartimenti regionali interessati:

- Introduzione di servizi di trasporto a supporto del patrimonio idrotermale calabrese;
- Introduzione di servizi di trasporto a supporto degli itinerari turistici agricoli ed enogastronomici;
- Introduzione di servizi di trasporto per lo sviluppo del turismo nei bacini lacustri e nelle dighe;
- Introduzione di servizi di trasporto per lo sviluppo del turismo ferroviario, a partire dal recupero delle ferrovie storiche.

Attraverso la Misura 4.9 (Accessibilità esterna ed interna a supporto del turismo religioso), il PRT propone di individuare adeguate risorse per: promuovere a livello nazionale e internazionale, con il pieno coinvolgimento degli enti locali e della Conferenza Episcopale Calabria, Ortodossa, Greco – Albanese e Greco – Bizantina, la fruizione del patrimonio religioso materiale e immateriale della Calabria; realizzare servizi di trasporto a supporto del turismo religioso.

Gli obiettivi dichiarati nel PRT sono formalmente coerenti con gli obiettivi di valorizzazione delle risorse culturali e ambientali, ma non considerano gli obiettivi di riduzione delle pressioni e degli impatti derivanti dalla presenza di infrastrutture di trasporto. Non è possibile, comunque, esprimere un giudizio sull'efficacia della strategia di valorizzazione proposta nel PRT a causa del non adeguato livello di definizione della stessa e della mancata indicazione di priorità di intervento e tempi di realizzazione. Inoltre, le strategie in tema di accessibilità interna e l'elenco degli interventi invariati, realistici e maturi prodotto non sembrano contribuire in maniera efficace all'obiettivo di migliorare l'accessibilità alle aree collinari e montane e quindi alla valorizzazione dei beni presenti su tali porzioni di territorio.

5.2.3 Cambiamenti climatici - Adattamento

Gli obiettivi di sostenibilità individuati al cap. 4, di riferimento, per l'adattamento ai cambiamenti climatici sono quelli indicati dalla Strategia nazionale di adattamento: "Ri-orientamento modale e pianificazione territoriale per ridurre la domanda di nuove infrastrutture e, di conseguenza, la vulnerabilità del sistema; Adattamento preventivo, consistente nella costruzione di infrastrutture verdi e resilienti; Costruzione di opere di difesa; Miglioramento dei sistemi di monitoraggio e di gestione delle emergenze".

Secondo la SNACC le risposte ai cambiamenti climatici devono essere date privilegiando l'ottimizzazione delle reti esistenti, rispetto alla realizzazione di nuove e grandi opere, ed effettuando una valutazione ponderata degli standard di efficienza e di vulnerabilità nei confronti dei cambiamenti climatici delle infrastrutture rispetto alla loro funzionalità. Tale modalità di intervento consente di limitare il consumo di

suolo non antropizzato, mentre la lunga vita media dei sistemi di trasporto (in particolare di quelli stradali e ferroviari) giustifica interventi di adattamento delle infrastrutture esistenti.

Il tema dell'adattamento ai cambiamenti climatici delle infrastrutture di trasporto non è sviluppato dal PRT che non assume obiettivi di sostenibilità pertinenti. Si reputa quindi necessaria, nella fase di attuazione (piani settoriali, interventi infrastrutturali e immateriali, monitoraggio del Piano), un'attenta valutazione dello stato di salute delle infrastrutture, finalizzato a: indagare gli effetti dei cambiamenti climatici; individuare opportune strategie di adattamento; mettere in atto adeguati interventi sul patrimonio infrastrutturale che spaziano dal campo della pianificazione delle opere a quello della progettazione e manutenzione.

Oltre a ciò, si segnala che, nello specificare i criteri ambientali per l'attuazione e le misure di mitigazione, il PRT dovrà prendere in considerazione anche il tema posto dalla SNACC, in relazione alla necessità di prevedere misure per l'adattamento del patrimonio infrastrutturale agli effetti dei cambiamenti climatici.

Le indicazioni nel merito della tematica sono ampiamente sviluppate nel capitolo 8 del RA.

Nel seguito si riportano i piani e programmi regionali che costituiscono quadri pianificatori (QTRP) e programmatici (POR Clabria FESR FSE 2014-2020) di riferimento per il PRT.

5.2.4 Quadro Territoriale Regionale/Paesaggistico (QTR/P)

Con DCR n. 134 del 1 agosto 2016 è stato approvato il QTR/P della Calabria. Il QTRP si pone come quadro di riferimento non solo degli strumenti di pianificazione territoriale e urbana subordinati, ma anche come riferimento e indirizzo per le politiche di settore. Il documento delinea sia le strategie e gli indirizzi tematici contenuti nelle Disposizioni normative, sia gli obiettivi e i riferimenti normativi in materia di mobilità e trasporti. Nel presente paragrafo si riportano i riferimenti del QTRP in tema di infrastrutture di trasporto e mobilità e, a seguire, le considerazioni di merito.

Da Allegato A – Indici e Manifesto degli indirizzi

Infrastrutture e Trasporti (pag. 8)

Le debolezze strutturali della Calabria, ed in particolare il gap infrastrutturale che incide in maniera sostanziale sulla mobilità di e merci, evidenziano la necessità di una forte azione di coordinamento da realizzare attraverso una cabina di regia, di raccordo tra gli attori del territorio regionale e quelli nazionali, per indirizzare e facilitare gli investimenti, oltre che per coadiuvare i gestori della rete stradale e ferroviaria. In Calabria la situazione del "sistema trasporti" è quanto mai critica, in quanto il settore non ha mai assunto il ruolo di fattore di sviluppo, bensì è stato considerato un fardello da sopportare in virtù di precisi obblighi di legge. La totale assenza dei basilari strumenti di pianificazione e programmazione, ha generato un sistema che si è sviluppato in maniera disarticolata sulla base di spinte localistiche, con il conseguente sperpero di ingenti risorse, ignorando le reali esigenze di mobilità dei cittadini, in altre parole un "NONSISTEMA DEI TRASPORTI" (Svimez -rapp.2008) Nella prospettiva che la Calabria possa sfruttare al meglio la propria posizione di centro del Mediterraneo, occorre affrontare l'atavico isolamento dal resto del Paese e dall'Europa. La Calabria, infatti, è penalizzata dalla complessa orografia del territorio e dalla posizione decentrata e presenta anche un basso grado di accessibilità rispetto alla media nazionale. La futura classe dirigente dovrà, pertanto, considerare il trasporto come fattore primario di sviluppo, un comparto in grado di soddisfare le esigenze di mobilità e migliorare l'accessibilità della nostra Regione in un contesto Euro - mediterraneo.

Trasporto Pubblico Locale

Rendere competitivo il trasporto pubblico locale rispetto al mezzo privato dovrà costituire l'obiettivo primario per attrarre sempre maggiore utenza, al fine di decongestionare le aree urbane, restituendo il centro storico ai cittadini e migliorando la qualità della vita nel rispetto dell'ambiente. Il sistema di trasporti,

dovrà essere strutturato secondo criteri di intermodalità, valutando ove possibile, uno sviluppo della rete ferroviaria, con il compito di garantire gli spostamenti sulle medie-lunghe distanze con modalità commerciali più elevate. Dovranno invece essere affidati al trasporto pubblico su gomma gli spostamenti sulle medie-brevi distanze, evitando ogni sovrapposizione di servizi.

Sistema Aeroportuale

Lo sviluppo degli aeroporti dovrà avvenire in maniera sistemica, non concorrenziale ma complementare, secondo le specificità di ciascuno che dovranno essere esaltate per coprire l'intero fabbisogno. L'aeroporto di Lamezia Terme dovrà assumere sempre più il ruolo di aeroporto internazionale, quello di Reggio Calabria dovrà diventare l'aeroporto regionale (City Airport dell'area metropolitana dello Stretto), il "Sant'Anna" di Crotona dovrà servire a garantire una migliore accessibilità ad un'area fortemente penalizzata, al fine di favorirne la vocazione turistica e produttiva.

Infrastrutture

L'obiettivo di medio-lungo termine è mettere in rete la nostra regione con l'Italia e l'Europa, lungo il Corridoio Helsinki – La Valletta. In sinergia con il Governo nazionale dovrà essere perseguito l'obiettivo di: Estendere la rete Alta Velocità fino all'estremità della Calabria per essere connessi alla "Metropolitana d'Italia";

Predisporre un programma pluriennale di interventi infrastrutturali sulla rete stradale e ferroviaria;

Garantire la corretta e puntuale esecuzione dei lavori di ammodernamento dell'Autostrada A3; mettere in sicurezza la SS 106 Jonica attraverso un'azione di monitoraggio costante ed incisivo.

Sistema Portuale

Il porto di Gioia Tauro, al centro del Mediterraneo, deve riaffermare la sua posizione dominante, sfruttando al meglio le sue potenzialità: il porto può diventare per la Calabria, in proporzione, quello che il porto di Rotterdam è per l'Olanda: il motore dell'economia regionale e produrre altra occupazione. Si deve favorire l'integrazione dell'area portuale, adeguatamente infrastrutturata, con il territorio attraverso il potenziamento del retroporto, la creazione di un sistema di trasporti intermodali nella prospettiva della realizzazione dell'alta velocità / alta capacità, l'istituzione di un distretto logistico - industriale soprattutto ponendo in essere azioni tendenti a favorire gli insediamenti produttivi delle grandi industrie nella nostra regione affinché Gioia Tauro possa divenire la piattaforma logistica regionale.

La Regione dovrà razionalizzare il sistema della portualità commerciale e soprattutto turistica, valorizzando la centralità della regione nel Mediterraneo e connettendo in sistemi gli approdi con il territorio di riferimento. Far diventare la Calabria, una piattaforma logistica non solo per il commercio ma anche per la nautica da diporto, valorizzare la pesca nei comprensori dove essa rappresenta una risorsa vitale.

DA TOMO 4 – Disposizioni normative

art. 14 - RETE INFRASTRUTTURALE E DELL'ACCESSIBILITÀ: INDIRIZZI

1. Il QTRP oltre a definire le linee d'assetto delle reti infrastrutturali al fine di un efficace raccordo tra le previsioni territoriali regionali e le politiche di settore per le reti infrastrutturali di rilevanza regionale e subregionale individua i seguenti indirizzi da porre in essere già nella fase di progettazione puntuale di infrastrutture pubbliche:

2. Negli interventi sulle infrastrutture di trasporto è necessario porre particolare attenzione alla sostenibilità paesaggistica ed ambientale delle scelte progettuali, considerando come tema centrale il corretto inserimento delle opere nei contesti territoriali interessati, perseguendo i seguenti obiettivi specifici:

- ridurre l'impatto delle infrastrutture esistenti ricadenti in ambiti paesaggisticamente rilevanti;*
- limitare la realizzazione di nuove infrastrutture in ambiti paesaggisticamente rilevanti sottoposti e non a regimi di tutela;*

- *limitare la realizzazione di nuove infrastrutture in ambiti sottoposti a tutela ambientale e nelle aree deputate al mantenimento della continuità ecologica;*
 - *ridurre l'impatto delle infrastrutture sull'ambiente naturale attraverso l'utilizzo di tecnologie compatibili (ingegneria naturalistica, ecc.);*
 - *ridurre la vulnerabilità degli elementi costitutivi delle infrastrutture di collegamento esistenti esposti al rischio idrogeologico, di erosione costiera e sismico;*
 - *favorire l'adeguamento e l'ammodernamento in sito delle infrastrutture di collegamento esistenti per la **riduzione del consumo di suolo**;*
 - *limitare la realizzazione di strutture nelle aree golenali;*
 - *limitare la realizzazione di interventi che prevedano modifiche all'assetto geomorfologico e alterazioni al sistema idrico sotterraneo e superficiale;*

3. Per la riqualificazione e il rilancio del sistema portuale calabrese, il QTRP, in coerenza con il "Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese" (approvato con D.G.R. n.450 del 14.10.2011), prevede i seguenti indirizzi:

- a) connettere i porti principali della regione con la Rete dei Porti del Mediterraneo;*
- b) strutturare e promuovere una rete di porti turistici regionale da inserire in circuiti ed itinerari turistici nel Bacino del Mediterraneo;*
- c) relazionare le aree portuali della regione con i sistemi territoriali ed urbani di riferimento;*
- d) sviluppare un sistema di porti commerciali connessi direttamente al sistema produttivo locale.*

Sistema di mobilità lenta: Direttive

1. Il QTRP individua il sistema di mobilità lenta, come percorrenze dedicate ad una circolazione non motorizzata (pedoni, ciclisti, escursionisti a cavallo), preferibilmente integrate da sistemi di trasporto collettivo a basso impatto ambientale, destinate ad offrire un'accessibilità appropriata alle risorse naturali, paesaggistiche, storico-culturali presenti nel territorio, in particolare per i parchi e le aree di maggior valenza turistico-ambientale.

Sono in particolare definite come percorrenze a mobilità lenta:

- a) la greenway appenninica, che si appoggia sul sentiero Italia lungo i crinali delle montagne interne collegando i principali parchi nazionali e regionali ;*
- b) la greenway alto-tirrenica, appoggiata sui crinali della catena costiera;*
- c) le greenways minori mare-monti, localizzate lungo le principali fiumare;*
- d) la rete ciclabile regionale, localizzata prevalentemente lungo il circuito delle coste;*
- e) i percorsi delle vie della transumanza e dei Mulini ad acqua.*

*2. Il sistema di mobilità lenta sopra richiamato, va integrato, con gli altri sistemi connettivi rappresentati dalla Rete ecologico-ambientale e dalla Rete storico-culturale, nell'ambito della più complessa **Rete polivalente**.*

3. Il QTRP dispone che Province e Comuni, nell'ambito dei rispettivi strumenti di pianificazione, provvedano alla individuazione, ognuno su scala di competenza, del sistema di mobilità lenta di cui sopra, attenendosi agli indirizzi definiti dalle presenti norme.

Dal confronto tra i contenuti del QTRP e del PRT, si rilevano elementi di convergenza nella descrizione dello stato attuale del sistema di mobilità regionale, nella individuazione delle criticità che lo caratterizzano e nella indicazione delle prospettive strategiche a cui il sistema dovrebbe tendere. Negli indirizzi per il sistema infrastrutturale e dell'accessibilità che il QTRP pone nelle disposizioni normative (art. 14), vengono esplicitati gli obiettivi specifici da perseguire ai fini della *sostenibilità paesaggistica ed ambientale delle scelte progettuali*, gli indirizzi per la riqualificazione e il rilancio del sistema portuale calabrese e il sistema di mobilità lenta. Risultano elementi di convergenza tra il QTRP e il PRT relativamente al sistema portuale calabrese e al sistema di mobilità lenta; mentre piuttosto debole appare la coerenza rispetto agli obiettivi

specifici di sostenibilità. Si ritiene che nelle fasi attuative a valle del PRT (piani attuativi e settoriali e selezione degli interventi) si possa rafforzare la capacità delle misure di perseguire tali obiettivi, mediante l’inserimento di criteri e indirizzi da utilizzare nella fase di redazione dei piani e di selezione degli interventi. A tale scopo nel capitolo 8 si riportano le disposizioni del QTRP.

5.2.5 POR Calabria FESR FSE 2014-2020

Il POR Calabria FESR concentra le risorse destinate alla mobilità nell’asse 7 e nell’asse 4.

Con gli interventi previsti nell’asse 4 il programma sostiene il miglioramento complessivo del sistema di mobilità nelle aree urbane, attraverso la realizzazione di infrastrutture, l’acquisto di materiale rotabile e l’avvio di iniziative innovative di informazione e comunicazione, ad esempio, per quanto riguarda la bigliettazione elettronica e l’infomobilità. L’obiettivo specifico perseguito è il 4.6 - Aumentare la mobilità sostenibile nelle aree urbane.

L’asse 7, del programma punta al soddisfacimento delle esigenze di mobilità ferroviaria a scala regionale, costituite da:

- completamento e potenziamento della rete ferroviaria di interesse regionale per l’espletamento di servizi ferroviari regionali di tipo metropolitano a servizio delle principali polarità diffuse lungo la fascia costiera;
- applicazione di tecnologie di tipo ITS al sistema ferroviario regionale, per incrementarne la sicurezza, l’interoperabilità, la fruibilità, l’efficienza;
- rinnovamento del parco rotabile regionale, più vecchio di 10 anni;
- incremento dell’accessibilità e della fruibilità delle stazioni principali;
- incremento degli standard di sicurezza della rete ferroviaria regionale;
- razionalizzazione e potenziamento dei servizi di TPL da e per gli aeroporti regionali.

Gli obiettivi specifici perseguiti sono:

7.2 Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale;

7.3 Miglioramento della mobilità regionale, integrazione modale e miglioramento dei collegamenti multimodali;

7.4 Rafforzamento delle connessioni con la rete globale delle aree interne.

Si evidenzia la sostanziale coerenza tra PRT e POR. I due strumenti condividono alcuni obiettivi e, nello specifico, il POR rappresenta lo strumento di finanziamento per alcuni degli interventi previsti dal Piano.

6 STIMA DEGLI EFFETTI AMBIENTALI DEL PRT

In questo capitolo è svolta la disamina dei potenziali effetti prodotti dalle strategie del PRT sulle componenti del sistema paesistico-ambientale. La disamina proposta tiene conto degli esiti delle consultazioni pubbliche e delle specificazioni definitive del piano e propone: analisi dei potenziali effetti generabili da parte di ciascuna tipologia di infrastruttura prevista dal piano sulle componenti del sistema paesistico-ambientale; esame dei singoli interventi materiali sulle infrastrutture lineari (stradale e ferroviaria) previsti dal piano. Le analisi prodotte hanno consentito di costruire **primi elementi di valutazione** degli impatti prevedibili sulle matrici ambientali da parte delle infrastrutturazioni programmate dal piano, conducendo alla formulazione di una valutazione complessiva di sistema.

6.1 Tipologie dei potenziali effetti

Gli effetti potenziali del PRT sul sistema paesistico ambientale sono determinati essenzialmente dalla incidenza delle azioni sulla variazione delle quantità di flussi di persone e merci, dalla loro distribuzione modale e spazio-temporale e dalla presenza di nuove infrastrutture e/o il potenziamento di quelle esistenti.

Gli **effetti derivanti dai flussi di persone e merci** sono strettamente connessi all’attuazione delle strategie del PRT e alle conseguenti modifiche degli attuali assetti spaziali, modali e temporali. Essi possono essere sintetizzati in effetti relativi a: congestione e esposizione delle persone all’inquinamento atmosferico e acustico; sicurezza e accessibilità attiva e passiva; intensità dell’eventuale effetto barriera e di disturbo per gli ambiti di maggiore sensibilità paesistico-ambientale.

Gli **effetti derivanti dalla realizzazione di nuove infrastrutture e/o dal potenziamento di quelle esistenti** dipenderanno dal loro dimensionamento e dal posizionamento sul territorio. Essi riguardano comunque il consumo e le modificazioni del suolo, la frammentazione di aree naturali e agricole, l’intrusione visiva nei paesaggi, il rilascio di sostanze nocive nei territori attraversati.

6.2 Effetti legati ai flussi di persone e merci

La proposta definitiva del PRT rappresenta la conclusione della prima fase del processo di pianificazione del sistema dei trasporti regionale, la cui nuova metodologia di sviluppo è stata approvata con DGR n. 1 dell’8 Gennaio 2016 avente ad oggetto *Piano Regionale Trasporti. Approvazione metodologia di sviluppo*.

In coerenza al suddetto approccio metodologico il piano regionale dei trasporti, nella formulazione definitiva proposta, presenta la specificazione strategica di **piano direttore**, con dimensione territoriale regionale e selezione di un orizzonte temporale di medio – lungo periodo, riferito all’intervallo temporale 2023-2033 (scenario strategico), e di un orizzonte temporale di medio periodo, riferito al periodo iniziale dell’orizzonte temporale 2023-2033 (scenario intermedio). Inoltre, il piano delinea scenari tendenziali di evoluzione del sistema attuale dei trasporti regionale passeggeri e merci (cfr Cap. 3 del PRT), a partire dal contesto socio-economico e territoriale di riferimento, indicando le misure da attivare per favorire lo sviluppo del sistema, con riferimento agli intervalli temporali 2020-2025 (scenario di medio periodo) e 2030-2035 (scenario di lungo periodo).

Il Piano si propone il raggiungimento di dieci obiettivi strategici per il Sistema Mobilità. Tali obiettivi sono individuati essenzialmente sulla base della situazione attuale del sistema dei trasporti e della logistica, dello scenario di sviluppo della domanda di passeggeri e merci nei differenti settori. Il piano indica inoltre le

azioni che corrispondono a ciascun obiettivo, le misure e le attività da intraprendersi per attivare interventi di tipo: gestionale, istituzionale, infrastrutturale immateriale, infrastrutturale materiale. A ciascun tipo di intervento e a ciascuna misura corrispondono atti normativi, regolamentari ed organizzativi da adottare successivamente.

Gli effetti dell'attuazione del PDRT sui flussi di persone e merci e sulla loro distribuzione modale, spaziale e temporale sono di difficile determinazione, poiché strettamente connessi con: il funzionamento complessivo del sistema dei trasporti e della mobilità, nonché la sua evoluzione temporale; l'evoluzione della domanda di mobilità e i comportamenti degli utenti; fattori di natura sia esogena che endogena al piano non determinabili e prevedibili con assoluta certezza. In particolare, i principali fattori esogeni e endogeni al piano ma a questo connessi sono:

- le modalità con cui le misure del PDRT verranno attuate;
- le risorse che verranno dedicate alla effettiva implementazione delle numerose misure previste dal piano;
- le sinergie e i rapporti di complementarietà che il PDRT sarà in grado di attivare tra le proprie azioni strategiche e gli altri livelli /settori della pianificazione;
- la governance del processo di attuazione del piano;
- l'evoluzione della situazione socio-economica;
- le tendenze per quanto riguarda abitudini e stili di vita delle persone.

Il piano, per quanto riguarda la mobilità merci, ne analizza qualitativamente lo stato attuale alle varie scale: intercontinentale, internazionale, nazionale, regionale e urbana. Le analisi pur essendo corredate da specifici approfondimenti e scenari tendenziali, non pervengono alla simulazione quantitativa degli scenari e pertanto, non forniscono tutti gli elementi necessari a valutare gli effetti del piano sul flusso di merci.

Al fine di rappresentare la valutazione qualitativa dei possibili effetti del piano sui flussi futuri di persone sulle reti di trasporto stradale e ferroviaria, si richiamano gli esiti delle analisi preliminari della domanda di mobilità definite nel corso dell'elaborazione della proposta definitiva di PDRT. Tali esiti, attraverso la procedura di assegnazione delle matrici O/D degli spostamenti modali (matrici relative al trasporto individuale ed al trasporto collettivo) alle reti di offerta attuale, hanno condotto alla simulazione dello scenario attuale di piano.

In particolare il piano, ai fini dell'analisi della domanda di mobilità a scala regionale, ha considerato:

- gli spostamenti Casa Lavoro (CL), Casa-Scuola (CS), Casa-Altri motivi (CA), rispetto alla caratterizzazione socio-economica e al motivo;
- gli spostamenti interni all'area di studio, di scambio e di attraversamento, rispetto alla caratterizzazione spaziale;
- gli spostamenti in un giorno feriale medio e nell'ora di punta dello stesso giorno, rispetto alla caratterizzazione temporale;
- gli spostamenti motorizzati effettuati con modalità di trasporto collettiva (pubbliche), intesa come sistema integrato autobus e treno, e individuale (private), rispetto alla caratterizzazione modale;
- gli spostamenti effettuati con autovettura (conducente e passeggero), autobus, treno, rispetto al mezzo.

La stima delle matrici di domanda è stata effettuata sulla base di:

- dati da fonte, ovvero dati socio-economici, territoriali e di domanda di trasporto;
- dati da indagine, ovvero dati da rilievi effettuati sulle reti di trasporto regionali;
- dati da modello, ovvero derivati da modellizzazioni matematiche della domanda di trasporto.

Da tale procedura di immissione dei dati, sono state ottenute 2 matrici O/D distinte per:

- modo collettivo e motivi CL, CS e CA;
- modo individuale con autovettura e motivi CL, CS e CA.

Tali matrici sono state oggetto di una procedura di aggiornamento sulla base dei dati da indagine, considerando:

1) per il trasporto individuale:

- rilievi di traffico effettuati da ANAS S.p.a., su postazioni permanenti di censimento installate e regolarmente funzionanti sulla rete di propria competenza; sono stati acquisiti i dati di 50 postazioni per l'anno 2012 e 53 postazioni per l'anno 2013, relativi ai flussi veicolari giornalieri per classe di veicolo;
- rilievi di traffico effettuati dall'azienda Transport Planning Service (TPS), per conto della Regione Calabria, su sezioni stradali della rete regionale; sono stati acquisiti i dati su 49 sezioni stradali bidirezionali, per un totale di 101 corsie monitorate su tutto il territorio calabrese nelle giornate da venerdì 7 a mercoledì 12 giugno 2013 in 24 ore consecutive, relativi ai flussi veicolari giornalieri distinti per classe di veicolo;

2) per il trasporto collettivo:

- rilievi delle frequentazioni sui servizi regionali su ferro erogati da Trenitalia (Direzioni Regionali Calabria, Campania e Basilicata) e di Ferrovie della Calabria; sono stati acquisiti i dati su tutti i servizi e presso tutte le stazioni calabresi relativi ai flussi in un giorno feriale medio del 2012 per Trenitalia e del 2013 per Ferrovie della Calabria;
- rilievi delle frequentazioni sui servizi extraurbani su gomma erogati dalle 28 aziende calabresi, organizzate in 8 società consortili; sono stati acquisiti i dati relativi ai saliti/discesi presso un insieme di 33 fermate su tutto il territorio regionale, ritenute significative rispetto alla domanda servita, in un giorno feriale medio del 2012.

Gli esiti delle analisi, attraverso l'applicazione dei modelli di assegnazione adottati, hanno condotto alla simulazione dello **scenario attuale**, permettendo di rappresentare lo stato attuale del sistema dei trasporti in Calabria, con la stima dei flussi attuali sulle reti, distinte per modalità, trasporto privato e trasporto collettivo, nel periodo di riferimento giornaliero (vedi Appendice VIII *Analisi dello stato attuale*). La fotografia dello scenario attuale è corredata di un set di indicatori generali rappresentanti i flussi di mobilità come risultanti dalle matrici assegnate alle reti (numero giornaliero di utenti sulle reti e percentuali di assegnazione modale), l'offerta di trasporto (veicoli-km giornalieri sulle reti) e l'interazione domanda-offerta (flussi d'arco massimo sugli archi delle reti, tempi di percorrenza, costi generalizzati del trasporto sulle reti e stima delle emissioni inquinanti derivanti dai trasporti su strada).

In particolare, le matrici O/D costruite in relazione alla mobilità passeggeri, stimano complessivamente 2.674.037 utenti/giorno sulle reti di trasporto individuale e collettivo, di cui:

- sul trasporto individuale con autovettura: 2.398.776 utenti/giorno, pari a 1.578.142 autovetture equivalenti/giorno, avendo assunto un coefficiente di riempimento pari a 1.52 utenti/autovettura equivalente;
- sul trasporto collettivo: 275.261 utenti/giorno.

Ne deriva una distribuzione modale corrispondente all'89,7% per il trasporto individuale con autovettura e al 10,3% per il trasporto collettivo.

L'analisi dei flussi, inoltre, rivela la localizzazione degli archi della rete regionale gravati dai maggiori carichi ed evidenzia la rilevante criticità del tratto autostradale A3-tangenziale –S.S. 106 da Reggio Calabria a Catona (nord) fino a Pellaro (sud), che presenta il valore di flusso più alto della Calabria e le conseguenti ripercussioni derivanti dalla congestione stradale sull'ambiente e la qualità della vita.

Il piano, dopo aver elaborato un'analisi quantitativa dettagliata dello scenario attuale, non presenta, per lo scenario intermedio (vedi Appendice IX *Scenari di sostenibilità*), la procedura di simulazione né gli esiti delle alternative risultanti dall'interazione domanda-offerta di trasporto nello scenario temporale di medio termine prefigurato (2023). Inoltre, il piano, senza il supporto di dati quantitativi, afferma che gli interventi di tipo materiale e immateriale inclusi nello scenario intermedio, non producono modifiche sostanziali dei flussi sulla rete, ma contribuiscono al perseguimento degli obiettivi di *miglioramento delle accessibilità* (interna ed esterna) e di *miglioramento della sostenibilità* (sicurezza e impatti energetici). E' specificato in particolare che tra gli interventi di tipo materiale contributivi allo scenario intermedio, sono inclusi gli interventi *invarianti realistici e maturi* (vedi misura 10.2), immediatamente attuabili, dotati di tabella di marcia, quadro di bilancio e risorse disponibili per essere realizzati entro il 2023.

Il piano propone infatti, nell'Allegato IX, gli elenchi degli interventi *invarianti realistici e maturi*, per le reti di trasporto stradale, ferroviaria, portuale, aeroportuale, per i sistemi di mobilità locale in sede riservata e per i nodi logistici. Questi interventi si riferiscono a una prima fase di applicazione delle misure di potenziamento dell'offerta infrastrutturale nodale e lineare del sistema dei trasporti e della logistica dell'Obiettivo Strategico 7 *Offerta infrastrutturale nodale e lineare*.

Le informazioni riportate nelle tabelle dell'Appendice IX sono essenziali e consistono in: titolo dell'intervento, caratteristiche geometriche e funzionali attuali o, in alcuni casi, di progetto, tipologia d'intervento rispetto ai target europei, quadro di bilancio (m€) e tabella di marcia di previsione della fine dei lavori.

Gli interventi della rete stradale e ferroviaria, appartengono prevalentemente alle infrastrutture regionali di interesse europeo e nazionale. Per gli interventi programmati dalle ex province (CS, CZ, VV, KR, RC) sulla rete stradale secondaria, il piano prevede che quelli inseriti nei documenti di programmazione annuale, già

approvati e finanziati dalle Province alla data di adozione della Proposta Preliminare di Piano, fanno parte degli interventi *eseguibili realistici e maturi* (vedi misura 10.2).

Inoltre il Piano prevede che, in fase di prima applicazione del PRT, le risorse rinvenienti dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale nel biennio 2016-2018, per gli interventi stradali ex Province, già inseriti in piani triennali/annuali approvati alla data di adozione della proposta preliminare di Piano, siano ripartite tra i territori tenendo conto delle estensioni territoriali e attribuendo priorità al miglioramento degli standard di sicurezza e di accessibilità.

Per i sistemi di mobilità locale in sede riservata sono previsti i seguenti interventi *invarianti realistici e maturi*:

- Integrazione della metropolitana di Cosenza con il sistema ferroviario principale (importo pari a 160,00 mln€, tabella di marcia con fine lavori al 2019), con la possibilità di prevedere un prolungamento della linea fino al nodo ferroviario di Montalto-Settimo. È prevista la funzionalità tram-treno con estensione del sistema vincolato su ferro della tratta Unical-Rende-Cosenza sulla rete FdC nel tratto Vaglio Lise-Cosenza Centro-Rogliano (importo pari a 11,50 mln€, tabella di marcia con fine lavori al 2017);
- Integrazione del sistema metropolitano complessivo di Catanzaro con il sistema ferroviario principale, che comprende tutto il sistema proprio di Catanzaro, a partire dalla funicolare con il raccordo alla linea FdC Catanzaro – Cosenza. L'intervento prevede un costo pari a 145,00 mln€ e tabella di marcia con fine lavori al 2019. Negli interventi ferroviari è prevista anche la sistemazione della tratta Catanzaro – Lamezia con la realizzazione del raccordo diretto all'aeroporto di Lamezia, prevedendo che la Catanzaro – Lamezia abbia la fermata di capolinea sotto l'aeroporto.

Considerati gli interventi infrastrutturali invarianti previsti, in particolare, per la modalità ferroviaria e le misure previste dal piano riguardo al potenziamento del servizio ferroviario regionale, ci si aspetterebbe nello scenario intermedio un miglioramento della distribuzione modale attuale dei flussi, con i relativi benefici sull'ambiente (riduzione della congestione stradale, riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico, ecc.). Tuttavia, **non è possibile formulare una valutazione compiuta** sulle ipotesi avanzate dal piano circa la sostanziale invarianza dei flussi sulla rete all'orizzonte temporale 2023, a causa della mancata simulazione dello scenario d'intervento e delle previsioni del nuovo modello di offerta di infrastrutture e servizi, prefigurabile all'orizzonte temporale di medio periodo assunto al 2023.

Lo **scenario strategico** del piano (vedi Appendice X *Valutazioni di scenario*), a differenza di quello intermedio, è corredato dal set di indicatori generali derivati dalla procedura di assegnazione delle matrici O/D alle reti di offerta simulate. L'ipotesi di scenario prevede inoltre, il dispendio di ingenti risorse temporali ed economiche per la sua realizzazione e comprende gli interventi materiali *invarianti realistici e maturi* e *invarianti programmatici* e gli interventi *eseguibili realistici e maturi* e *programmatici*. Rispetto allo scenario intermedio tutti gli interventi programmatici sono gravati da un elevato grado di incertezza determinata anche dall'assenza di previsioni pianificatorie e/o programmatiche e/o di studi di fattibilità e quadro di risorse finanziarie. Pertanto, sulla base della indeterminatezza delle ipotesi di scenario, non si ritiene significativo effettuare alcuna valutazione

Per quanto riguarda i potenziali effetti del piano sui flussi di persone e merci riguardanti il trasporto marittimo ed aereo, si rileva come il piano (Appendice IX) abbia previsto nei due scenari (intermedio e

strategico) una serie di interventi *invarianti realistici e maturi*, materiali ed immateriali, riguardanti anche la rete portuale e aeroportuale, finalizzati all'immediata attuazione del piano. Sono perciò indicate in elenco:

- le infrastrutture portuali invarianti in funzione del livello di rilevanza: intercontinentale, internazionale, nazionale, regionale;
- gli interventi infrastrutturali *invarianti realistici e maturi* e *invarianti programmatici* sulla rete portuale alle varie scale;
- il quadro delle *infrastrutture portuali eseguibili*, in riferimento alla portualità turistica.

Inoltre, sono riportati gli interventi invarianti realistici e maturi previsti, anche in relazione a interventi che si riferiscono in parte a infrastrutture immateriali:

- Green Port e Sicurezza 4,0 mln€;
- Sportello Unico 1,0 mln€;
- Master, Corso Laurea 3,0 mln€ (mis. 1.2);
- Campus Università 3,0 mln€ (mis. 1.7).

Non sono rilevabili altri elementi utili per un livello maggiore di dettaglio della valutazione.

Anche per la modalità di trasporto aereo, il piano indica alcuni interventi infrastrutturali *invarianti realistici e maturi* sulla rete aeroportuale, nello specifico:

- la nuova aerostazione passeggeri dell'aeroporto di Lamezia Terme, il cui costo è pari a 41,20 mln€, e la relativa tabella di marcia che prevede la fine dei lavori al 2022;
- elenchi degli interventi sulle infrastrutture aeroportuali calabresi di Lamezia Terme, Reggio Calabria e Crotona previsti nei piani di sviluppo delle rispettive società di gestione, agli orizzonti temporali di breve, medio, lungo termine.

Anche per la rete aeroportuale, in assenza di altri elementi di valutazione, non è possibile approfondire la valutazione ad un maggior livello di dettaglio.

6.3 Effetti delle infrastrutture

Gli interventi infrastrutturali materiali presentati dal piano, per ogni tipologia di infrastruttura, presentano diversi livelli di definizione: alcuni sono in corso di chiusura dei lavori appaltati, altri in corso di attuazione, altri in fase di progettazione e definizione delle soluzioni tecniche, altri ancora senza un avanzamento progettuale. La valutazione ambientale, pertanto, potrebbe indirizzare le scelte ancora da definire verso criteri di sostenibilità, sia relativamente alle singole infrastrutture, sia in ottica di sistema.

Rispetto a scelte ancora non compiute, ove necessario, la VAS si pone come strumento di supporto facendo emergere gli aspetti rilevanti sotto il profilo paesistico-ambientale, a scala locale e in ottica di sistema, da considerare all'interno del processo decisionale.

Scopo della VAS è evidenziare le criticità eventuali e i punti di attenzione, indicando i fattori di pressione che le misure e gli interventi proposti dal PRT potrebbero provocare, e indirizzare la fase attuativa del piano verso l'adozione di soluzioni più sostenibili, prevedendo il ricorso a misure di mitigazione e compensazione.

In generale, è possibile indicare per ciascuna tipologia di infrastruttura, gli effetti principali producibili sulle componenti paesistico-ambientali (Tab. 6.1).

Le principali tipologie di effetti sul sistema paesistico-ambientale sono elencate associandole alle tipologie di infrastrutture che tipicamente possono generarli. Oltre agli effetti legati alla presenza dell'infrastruttura, sono considerati quelli legati alla fase di realizzazione. Gli effetti prodotti dai flussi veicolari (emissioni,

disturbo per fauna ecc.) sono subordinati, ai fini della valutazione, al funzionamento complessivo del sistema dei trasporti.

Le relazioni evidenziate in tabella rappresentano *potenziali effetti* generati dalla tipologia di infrastruttura considerata sulle componenti del sistema paesistico-ambientale, la cui entità si differenzia in funzione: delle caratteristiche dimensionali e tecniche dell'infrastruttura; dell'attenzione all'inserimento paesistico e ambientale; dei fattori di vulnerabilità e resilienza del contesto ambientale interessato.

Tabella 6.1 - Principali potenziali effetti per tipologia di infrastruttura sulle componenti del sistema paesistico ambientale

Componenti	Principali effetti	Ferrovie	Strade	parcheggi, poli logistici	Porti e banchine	Potenziamento aeroporti, elisuperfici
Suolo e assetto idrogeologico	consumo di suolo					
	impermeabilizzazione del suolo, inibizione della permeabilità profonda, incremento del runoff e dell'erosione superficiale					
	incremento del rischio idrogeologico					
	incremento del rischio erosione costiera					
	degrado e compromissione delle coperture in adiacenza all'infrastruttura					
	interferenza con l'agricoltura (qualità dei suoli, frammentazione degli ambiti agricoli)					
Atmosfera	inquinamento da agenti fisici (rumore, vibrazioni, luce)					
	emissioni inquinanti veicolari					
	emissioni inquinanti cantiere (in particolare polveri dove è prevista escavazione)					
	emissioni inquinanti remote per la produzione dell'energia elettrica consumata					
	emissioni climalteranti					
Risorse idriche	incremento dei carichi inquinanti verso le risorse idriche (anche a causa di eventi accidentali)					
	rilascio di sostanze inquinanti (olio, vernici,...), scarico di acque grigie e nere					
	incremento del rischio idraulico e di danni dovuti a esondazioni					

Beni culturali e paesaggistici	aumento della frammentazione di habitat naturali e seminaturali					
	effetto barriera per la fauna					
	effetti sugli ecosistemi causati dall'inquinamento atmosferico e agenti fisici (rumore, vibrazioni, luce)					
	interferenza con le rotte migratorie dell'avifauna					
	perdita di biodiversità e rischio di diffusione di specie alloctone/invasive					
Beni culturali e paesaggistici	effetto di separazione/ frammentazione o barriera tra parti di territorio					
	incremento del consumo di suolo generato da processi di saldatura tra ambiti edificati e dalla sviluppo di nuovi fenomeni insediativi "non ordinati"					
	interferenza percettiva e possibile compromissione della fruizione di beni culturali e paesaggistici					

Per quanto riguarda le infrastrutture lineari, il piano prevede nell'articolazione delle azioni e misure proposte, interventi infrastrutturali da avviare in prima fase, finalizzati principalmente al miglioramento dell'accessibilità territoriale sia esterna che interna e della sicurezza stradale. Gli interventi infrastrutturali previsti nello scenario di medio termine, dei quali sono disponibili gli elenchi descrittivi in Appendice IX *Scenari di sostenibilità*, sono costituiti prevalentemente da: completamenti di opere pubbliche già avviate; ammodernamenti e messa in sicurezza delle infrastrutture lineari (stradali e ferroviarie).

Una prima valutazione generale della tipologia di interventi contributivi allo scenario intermedio conduce ad affermare che, rispetto ai maggiori impatti ambientali derivabili dalla costruzione di nuove tratte stradali e ferroviarie, in termini di consumo di suolo, emissioni inquinanti, frammentazione del paesaggio e impatti sul patrimonio ecosistemico, la tipologia prevalente di interventi sulle infrastrutture interessate prevista dal piano, pur se comprensiva di tratti in variante rispetto ai tracciati esistenti, è di minore impatto ambientale. Le infrastrutture sono classificate dal piano secondo due tipologie:

a) Infrastrutture *invarianti*: Si definiscono infrastrutture invarianti per il Piano Direttore del Piano Regionale dei Trasporti della Calabria le infrastrutture finalizzate al recupero di efficienza del sistema trasportistico di base ed al perseguimento dei target europei, con l'obiettivo di dare funzionalità operativa a infrastrutture riguardanti la Calabria (misura 10.2);

b) Infrastrutture *eseguibili*: Si definiscono infrastrutture eseguibili per il Piano Direttore del Piano Regionale dei Trasporti della Calabria le infrastrutture finalizzate al miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia del sistema trasportistico della Calabria (misura 10.2).

Il piano direttore identifica in particolare, le seguenti infrastrutture lineari invarianti (strade e ferrovia): infrastrutture previste nelle reti TEN-T (PTEN-T); infrastrutture lineari di interesse nazionale definite nei piani PGTL, RFI (PRFI), ANAS (PANAS); le infrastrutture relative alla risoluzione dei problemi di ultimo miglio

per l'interconnessione di infrastrutture invariati; tutte le strade classificate come provinciali alla data di adozione della proposta preliminare di Piano; l'infrastruttura ferroviaria FdC a scartamento ridotto direttrice Cosenza – Catanzaro; le metropolitane di Reggio Calabria, Cosenza-Rende, Catanzaro, della Locride, della Sibaritide e del Crotonese.

Nel seguito si espone la valutazione tesa a considerare i potenziali effetti degli interventi invariati **realistici e maturi** proposti dal piano e già programmati negli strumenti contrattuali programmatici sul contesto paesistico ambientale.

Gli interventi invariati cosiddetti **programmatici** relativi alla rete stradale e alla rete ferroviaria, non saranno oggetto di valutazione, poiché sono identificabili in proposte d'intervento, necessitanti di notevoli risorse economiche e temporali, non supportate allo stato attuale da strumenti di programmazione e condizioni di fattibilità tecnico-finanziaria, inquadrabili in uno scenario di lungo periodo e pertanto gravati da complessità e incertezza realizzativa.

Gli interventi infrastrutturali invariati **realistici e maturi** previsti dal piano, ed inquadrabili nell'orizzonte temporale di medio periodo, sono rappresentati prevalentemente, per quanto riguarda la rete infrastrutturale stradale, dalle opere, in corso di completamento, di ammodernamento e messa in sicurezza delle direttrici regionali della rete primaria e dell'asse trasversale di penetrazione all'area montana delle serre calabresi (A3, S.S.106, Trasversale delle Serre). L'elenco degli interventi infrastrutturali esaminato, per la rete stradale, è integrato inoltre, da: alcuni interventi (n. 3) di completamento e messa in sicurezza dell'asse trasversale statale SS283 *Lavori di costruzione del 3° tronco della strada delle terme dall'innesto con la 533 S. Marco Argentano allo svincolo di Spezzano Terme (A3)*; un intervento di distribuzione dei flussi sulla rete secondaria dalla SS18 *Lavori occorrenti per la costruzione di una rotonda a raso al km 386+000 (loc. Acconia di Curinga)*; un intervento di aumento del livello di sicurezza della Galleria Limina interessante l'asse trasversale statale (SS682+SS281); un intervento di messa in sicurezza dell'asse trasversale statale SS107, allo svincolo di Paola.

L'elenco ricomprende anche il progetto del III lotto di collegamento Gallico-Gambarie, sull'asse viario di penetrazione al massiccio dell'Aspromonte, di competenza della provincia di Reggio Calabria. Il predetto intervento, in corso di attuazione, è finanziato con le risorse del POR Calabria FESR - FSE 2014-2020, ed ha già scontato la procedura di approvazione da parte degli organi istituzionali della Commissione Europea, che ha previsto per il grande progetto la valutazione ambientale pertinente.

Gli interventi infrastrutturali sulla rete infrastrutturale ferroviaria sono in parte già programmati nel Contratto Istituzionale di Sviluppo, sottoscritto tra le parti istituzionali (Regione Calabria, Ministero per la coesione territoriale, Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Ferrovie dello Stato Italiane spa, Rete Ferroviaria Italiana spa) il 18 Dicembre 2012, e sono costituiti da interventi di: adeguamento tecnologico ed infrastrutturale della linea Battipaglia-Reggio Calabria; velocizzazione delle linee tirrenica (Campora - LameziaT.C.le - Rosarno, Praja-Diamante), ionica (Sibari - Crotona - Catanzaro L.) e trasversale (Catanzaro L. - LameziaT. C.le); di potenziamento e velocizzazione della linea trasversale Metaponto-Sibari-Bivio S. Antonello *fase prioritaria*.

Per la rete ferroviaria a scartamento ordinario sono inoltre previsti: , il completamento successivo della linea trasversale Metaponto-Sibari-Bivio S. Antonello con la realizzazione del progetto *Fase II - (variante Amendolara e rettifiche di tracciato)*; l'ammodernamento e il potenziamento della rete ferroviaria tratto Catanzaro Lido-Germaneto-Lamezia Terme-Aeroporto; l'adeguamento stazione Lamezia; l'adeguamento, messa in sicurezza, velocizzazione e potenziamento materiale rotabile ferrovia ionica linea Sibari-Melito.

Per la rete a scartamento ridotto, sono previsti interventi infrastrutturali per il ripristino della linea Cosenza-Catanzaro.

Inoltre, ad integrazione della rete ferroviaria calabrese, il piano prevede alcuni interventi sui sistemi di mobilità locale in sede riservata:

- Il sistema metropolitano di Cosenza-Rende (a sistema con RFI nel nodo di Settimo e a sistema con FdC nel nodo di Cosenza), il cui grande progetto previsto a valere sulle risorse del POR Calabria Fesr Fse 2014-2020, è già cantierato ed in corso di attuazione. Il progetto ha già scontato la procedura di approvazione da parte degli organi istituzionali della Commissione Europea, che ha previsto per il grande progetto la valutazione ambientale di pertinenza. Sulla base del progetto in corso di realizzazione, l'obiettivo è che si possa anche prevedere in parallelo al prolungamento dell'asse universitario, sino ad attestarsi sulla rete ferroviaria nel nodo di Montalto – Settimo;
- Il sistema metropolitano di Catanzaro (a sistema con RFI nel nodo di Germaneto e con FdC nel nodo di Catanzaro), che comprende tutto il sistema proprio di Catanzaro, a partire dalla funicolare con il raccordo alla linea Catanzaro – Cosenza. Il nuovo collegamento metropolitano ferroviario tra Germaneto e la città di Catanzaro è previsto a valere sulle risorse del POR Calabria Fesr Fse 2014-2020, ed è già cantierato ed in corso di attuazione. Il progetto ha già scontato la procedura di approvazione da parte degli organi istituzionali della Commissione Europea, che ha previsto per il grande progetto la valutazione ambientale di pertinenza.
- Gli interventi ferroviari prevedono per il sistema metropolitano Catanzaro Lido – Lamezia, la realizzazione del raccordo diretto in sede riservata all'aeroporto di Lamezia, con la previsione della fermata di capolinea della tratta Catanzaro – Lamezia sotto l'aeroporto. Rispetto alla previsione quest'ultimo intervento non dispone di tutte le informazioni necessarie ad esprimere la valutazione.

Infrastrutture ferroviarie

Per quanto riguarda il programma d'intervento in corso di attuazione sulla rete ferroviaria della Regione Calabria, compreso sia nel CIS del 18.12.2012, sia nel Contratto di Programma 2012-2016 sottoscritto tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Rete Ferroviaria Italiana s.p.a., è opportuno considerare il diverso stato di attuazione, così come rappresentato dagli aggiornamenti (dati aggiornati al 28/02/2016) rinvenibili sui siti istituzionali competenti:

- a) Per quanto riguarda il progetto comprendente gli *Interventi di adeguamento tecnologico ed infrastrutturale per l'incremento delle prestazioni e dell'affidabilità della linea Battipaglia-Reggio Calabria* (costo 230.000.000 euro), questo prevede prevalentemente opere di adeguamento impiantistico di alcune stazioni. L'intervento, risulta in avanzato stato di attuazione ed in parte è già funzionale, con uno stato di avanzamento attuativo della spesa pari al 69,38%, Il piano stima l'ultimazione dei relativi lavori al 2017;
- b) Il progetto *Upgrading e potenziamento tecnologico Salerno-Reggio Calabria (velocizzazione direttrice Salerno-Reggio Calabria e linee afferenti)* (costo pari a 40.000.000 euro), è diviso in due lotti: 1) *Velocizzazione principali linee: upgrading*, della linea Battipaglia-Reggio Calabria (costo 10.000.000 euro), che prevede modifiche agli impianti tecnologici ed in particolare interventi di miglioramento del sistema di distanziamento sulla tratta Campora S.Giovanni-Lamezia Terme-Rosarno tesi a ridurre i tempi di percorrenza, e registra uno stato di avanzamento attuativo della spesa pari al 1,46%; 2) *Velocizzazione principali linee (Upgrading) – interventi accessori*, della linea Battipaglia - Reggio Calabria (costo pari a 30.000.000 euro), che prevede interventi tecnologici ed

infrastrutturali di velocizzazione dell'itinerario a semplice binario "Sibari - Catanzaro Lido" e "Lamezia Terme C.le - Catanzaro Lido", unitamente ad interventi tecnologici e modifiche di tracciato tesi a aumentare la velocità di linea a rango P sulla tratta "Praja - Rosarno", registra uno stato di avanzamento attuativo della spesa dell' 1,22%. Il piano stima l'ultimazione dell'intervento complessivo al 2019;

c) Il progetto *Metaponto - Sibari - Bivio S. Antonello (progettazione e realizzazione) – fase prioritaria* (costo pari a 153.000.000 euro), in corso di attuazione, prevede principalmente interventi di potenziamento della linea di contatto da Castiglione Cosentino a Trebisacce, il potenziamento infrastrutturale delle stazioni principali dell'itinerario, e contestuali varianti di tracciato e soppressione dei passaggi a livello. L'intervento registra uno stato di avanzamento attuativo della spesa del 34,23%. Il piano ne prevede la fine dei lavori al 2018.

Sono inoltre previsti ulteriori interventi programmati sulle reti di interesse nazionale a scartamento ordinario:

d) *Ammodernamento e potenziamento della rete ferroviaria tratto Catanzaro Lido-Germaneto-Lamezia Terme-Aeroporto ed adeguamento stazione Lamezia* (costo 170.000.000 euro), programmato a valere sulle risorse del POR Calabria Fesr Fse 2014-2020, ricomprende l'intervento di elettrificazione del collegamento Lamezia-Catanzaro-Dorsale Ionica 1° lotto funzionale. Il piano ne prevede l'ultimazione al 2023;

e) *Adeguamento, messa in sicurezza, velocizzazione e potenziamento materiale rotabile ferrovia ionica linea Sibari-Melito* (costo 70.000.000 euro). Il piano ne prevede l'ultimazione al 2023;

f) *Interventi infrastrutturali per ripristino linea Cosenza-Catanzaro* (costo 60.000.000 euro). Il piano ne prevede l'ultimazione al 2023.

Nel complesso gli interventi di ammodernamento, potenziamento tecnologico e infrastrutturale, adeguamento, messa in sicurezza, velocizzazione e ripristino delle tratte della rete ferroviaria esistente a scartamento ordinario e ridotto non contemplano infrastrutturazioni di nuove linee. Pertanto, è possibile escludere impatti significativi sulla risorsa suolo o effetti di frammentazione sulle matrici ambientali interessate o ancora effetti aggiuntivi legati all'esercizio dell'infrastruttura quali rumore, vibrazioni ed inquinamento luminoso.

In particolare l'intervento di cui al punto b), la cui progettazione è in corso di attuazione, prevede in parte l'innalzamento al rango C della linea ionica tra Sibari e Catanzaro Lido e della trasversale tra Lamezia-Catanzaro Lido, ed al rango P della linea tirrenica tra Praja e Rosarno, con la finalità di aumentare la qualità del livello di servizio offerto su queste tratte; sono inoltre previste modifiche plano-altimetriche di tracciato sulla direttrice tirrenica interessata tra Praja e Rosarno. Parte di questi interventi potrebbero ricadere in aree a rischio erosione costiera e dovrebbero essere accompagnati da misure di riduzione dei rischi. Anche per l'intervento di cui al punto c), già in corso di attuazione, sono previste modifiche di tracciato sulla linea trasversale interessata. Complessivamente l'intervento dovrebbe comportare un miglioramento in termini di prestazioni e tempi di percorrenza sia di persone che di merci, con conseguenti effetti migliorativi delle condizioni per quanto riguarda le emissioni acustiche, le vibrazioni e l'inquinamento luminoso.

L'intervento di cui al punto d) di potenziamento e ammodernamento della linea trasversale Catanzaro Lido-Lamezia (Aeroporto), prevedendo anche l'elettrificazione del tracciato esistente, comporterà l'abbattimento delle emissioni atmosferiche oltreché un miglioramento delle prestazioni attuali di esercizio del servizio ferroviario.

L'incremento delle prestazioni delle linee interessate dai suddetti interventi ed i minori tempi di percorrenza, si ritiene possano contribuire indirettamente a migliorare l'accessibilità delle persone e delle merci alle destinazioni territoriali servite.

Sistemi metropolitani di mobilità urbana e locale in sede riservata

Per quanto riguarda i sistemi metropolitani di Cosenza-Rende e di Catanzaro, già oggetto di valutazione della procedura Vas del Por FESR FSE 2014-2020, è possibile affermare che complessivamente producono effetti positivi in maniera diretta sulla riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico ed in maniera indiretta sul miglioramento della qualità della vita contribuendo a ridurre la congestione da traffico stradale nelle relative aree urbane.

Infrastrutture stradali

Molti degli interventi elencati dal piano nella descrizione tabellare dell'Allegato IX, sono ricompresi: nel programma in corso di attuazione sulla rete stradale della Regione Calabria, relativo al Contratto di programma per l'anno 2015, sottoscritto il 14 Gennaio 2016 tra MIT e ANAS; nel Piano Pluriennale 2015-2019 degli investimenti e relativi Allegati. Il Piano Pluriennale degli investimenti 2015-2019 costituisce riferimento programmatico per gli interventi da realizzarsi nel predetto quinquennio con le risorse annualmente disponibili a legislazione vigente per i Contratti di programma.

Gli interventi del Piano pluriennale selezionati secondo una logica di sistema tesa a garantire l'adeguamento agli standard comunitari e la messa in sicurezza degli assi viari A3 Salerno – Reggio Calabria, S.S. 106 Jonica, S.S. 182 Trasversale delle Serre, per la Calabria sono anche finalizzati al completamento degli itinerari strategici già individuati nell'ambito del Documento di economia e Finanza 2015, tra le 25 opere prioritarie del Programma Infrastrutture Strategiche (A3 Salerno – Reggio Calabria, S.S. 106 Jonica).

Gli interventi previsti sui suddetti assi viari presentano diversi livelli di avanzamento dello stato di attuazione e delle condizioni di appaltabilità, così come rappresentati dagli aggiornamenti (dati aggiornati al 14/01/2016) rinvenibili sui documenti programmatici.

Il piano prevede quindi i seguenti principali interventi, sulle tratte delle infrastrutture stradali interessate:

Interventi A3 Salerno – Reggio Calabria (tratto calabrese)

a) Per quanto riguarda il progetto comprendente il *Tratto Laino Borgo – Mormanno – Campotenese: Completamento dei lavori dal km 153+400 al km 173+900*, (costo pari a 27.000.000 euro), il piano ne prevede il completamento al 2019;

b) Per quanto riguarda i progetti: 1) *Tratto Morano – Frascineto – Sibari: a) interventi di restyling e manutenzione straordinaria dal km 185+000 al km 206+500* (costo 20.000.000 euro), b) *Varianti di sicurezza localizzate dal Km 185+000 al Km206+500* (costo 85.000.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione rispettivamente al 2017 ed al 2023; 2) *Tratto Cosenza Sud – Rogliano – Altilia Grimaldi: a) interventi di manutenzione straordinaria dal km 259+700 al km 286+500* (costo 30.000.000 euro), b) *Tratto Cosenza Sud - Rogliano: Upgrade sezione stradale dal Km 259+700 al Km 270+700 e Variante Localizzata dal Km 261+500 al km 266+000* (costo 230.000.000 euro), c) *Tratto Rogliano - Altilia/Grimaldi: Upgrade sezione stradale dal Km 270+700 al Km 280+350 e Variante Localizzata dal Km 275+557 al km 280+742*, (costo 380.000.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione rispettivamente al 2017 ed al 2023; 3) *Tratto Altilia/Grimaldi - San Mango d'Aquino: Variante Tribito (bypass galleria prossima a San Mango) dal Km 292+000 al Km 293+000* (costo 60.000.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2023; 4) *Tratto Pizzo Calabro – S. Onofrio: a) Interventi di manutenzione straordinaria dal km 337+800 al km 348+600* (costo

20.000.000 euro), *b) Interventi di upgrade della sezione stradale dal Km 337+800 al Km 348+600* (costo 100.000.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione rispettivamente al 2017 ed al 2023.

Gli interventi di completamento dell'infrastruttura autostradale, per l'estensione di 58 km, prevedono opere di adeguamento della sezione stradale, con l'inserimento di una terza corsia di emergenza, e modifiche al tracciato plano-altimetrico, oltre ad interventi complementari di manutenzione straordinaria e restyling, finalizzati al miglioramento delle condizioni di percorribilità e degli standard di sicurezza delle tratte interessate.

c) Per quanto riguarda i progetti di realizzazione del *Nuovo Sistema di svincoli di Cosenza* (costo totale 190.000.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione tra le annualità 2021 e 2023;

d) Per quanto riguarda il progetto *Tratto Mileto – Rosarno: Realizzazione Nuovo Svincolo a Laureana di Borrello al km 377+750* (costo 38.000.000), il piano ne prevede l'ultimazione al 2021;

e) Per quanto riguarda il progetto *Svincolo di Scilla: Adeguamento funzionale del collegamento urbano con Ieracari al km 423+300* (costo 9.970.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2021;

f) Per quanto riguarda il progetto *Tratto Campo Calabro – Reggio Catona – Reggio Gallico – Porto di Reggio Calabria: messa in sicurezza dal km 433+750 al km 442+920* (costo 82.900.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2023;

g) Per quanto riguarda il progetto *Nuova Variante Abitato di Reggio Calabria Campo Calabro - Archi (Orti)* (costo 216.000.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2023.

Interventi S.S.106

a) Per quanto riguarda il progetto *Tratto Corigliano – Rossano: Realizzazione nuovo svincolo per Ospedale in località Insiti di Corigliano Calabro al km 11+350 della SS 106 radd* (costo 2.500.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2019;

b) Per quanto riguarda il progetto *Tratto Roseto Capo Spulico - Sibari: Completamento dei lavori di costruzione della E90 dal Km 9+800 al Km 23+500 SS 106 Jonica (E90) Cat. B dall'innesto con la SS 534 a Roseto Capo Spulico. Megalotto 3: 2° fase funzionale di completamento (dal km 9+800 al km 23+800)* (costo 1.250.000.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2023;

c) Per quanto riguarda i progetti *SS 106 Jonica (tracciato esistente): 1) Intervento sulla SS106 jonica tratto in corrispondente al Megalotto 8 (km 53,2)-Mandatoriccio-Sibari - Messa in sicurezza* (costo 232.000.000 euro), *2) Intervento sulla SS106 jonica tratto in corrispondente al Megalotto 9 (km 66,3)-Crotone-Mandatoriccio - Messa in sicurezza* (costo 71.500.000), il piano ne prevede l'ultimazione al 2023;

d) Per quanto riguarda il progetto *Tratto Locri - Ardore Marina: completamento del raddoppio della SS106 da Locri fino ad Ardore - Collegamento torrente Gerace* (costo 40.000.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2023;

e) Per quanto riguarda il progetto *SS106 Jonica Variante di Crotone dal km 241+250 al km 250+500* (costo 234.000.000 euro) il piano ne prevede l'ultimazione al 2023;

Trasversale delle Serre (SS182)

Per quanto riguarda la realizzazione dei seguenti lotti di completamento il piano prevede: a) *Tronco 1° Autostrada A3 – Vazzano Lotto1° Stralcio 1° completamento superamento del cimitero di Vazzano* (costo 6.500.000 euro) il piano ne prevede l'ultimazione al 2021; b) *Tronco 1° Autostrada A3 – Vazzano Lotto1°*

Stralcio 2° completamento superamento del colle dello Scornari (costo 14.400.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2021; c) *Tronco 2° Lavori di costruzione della variante alla SS182 – Lotto unico da Vazzano a Vallelonga* (costo 128.500.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2023.

SS 283

Per quanto riguarda la realizzazione dei seguenti interventi di completamento e messa in sicurezza di opere già avviate, il piano prevede: a) *Collegamento Strada delle Terme Svincolo A3 Tarsia nord - Lavori di costruzione del 3° tronco dall'innesto con la s.s.533 (S.Marco Argentano) allo svincolo di Spezzano Terme dell'autostrada SA/RC lotto 1 dall'innesto con la S.S.533 (S. Marco Argentano) allo svincolo per Roggiano Gravina – completamento lotto* (costo pari a 3.200.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2021; b) *Collegamento Strada delle Terme Svincolo A3 Tarsia nord - Lavori di adeguamento della tratta "Guardia Piemontese - S. Marco Argentano" - 1° stralcio* (costo pari a 5.000.000 euro), il piano ne prevede l'ultimazione al 2021; c) *Collegamento Strada delle Terme Svincolo A3 Tarsia nord - Lavori di costruzione del 3° tronco della strada delle terme dall'innesto con la 533 S. Marco Argentano allo svincolo di Spezzano Terme (A3). Lotto 2 dall'innesto SP per Roggiano Gravina allo svincolo di Tarsia Nord (A3)* (costo pari a 20.600.000 euro), il piano ne prevede il completamento al 2023.

SS 18 Tirrena Inferiore

Per quanto riguarda il progetto *Lavori occorrenti per la costruzione di una rotatoria a raso al km 386+000 (loc. Acconia di Curinga)* (costo 2.355.551), il piano ne prevede l'ultimazione al 2023.

Gli interventi indicati dal piano per il completamento della A3 Sa-Rc, per i 58 km rimasti, prevedono l'upgrading delle sezioni stradali con l'inserimento della corsia di emergenza e varianti piano-altimetriche del tracciato esistente. Gli interventi proposti dal piano per il completamento della A3, nei tratti interessati, sono in generale tesi a innalzarne il livello di sicurezza e di servizio. Questi interventi possono generare punti di attenzione/criticità con effetti del tipo: consumo di suolo, frammentazione sul paesaggio, interferenze con aree a rischio idrogeologico. Tuttavia, l'indisponibilità di ulteriori informazioni, non consente di effettuare valutazioni più approfondite.

Gli interventi puntuali di realizzazione dei nuovi svincoli, tesi a migliorare il deflusso viario di penetrazione alla rete secondaria ed alla rete urbana, produrranno effetti positivi su la congestione dei flussi di traffico e la riduzione dell'inquinamento atmosferico; tuttavia l'assenza di ulteriori informazioni non consente di effettuare valutazioni più approfondite. Gli interventi programmati sul tracciato esistente della SS 106, nei tratti interessati, sono in generale tesi ad innalzarne il livello di sicurezza attraverso adeguamenti e messa in sicurezza della sede viaria, pertanto si possono tendenzialmente escludere impatti significativi del tipo consumo di suolo, frammentazione o interferenza con aree a rischio idrogeologico. Tuttavia, in diverse tratte dell'asse viario interessato dai lavori di adeguamento e messa in sicurezza da Crotona a Sibari, sono previste varianti di tracciato, che potrebbero comportare punti di attenzione, pur se l'intervento mantiene la tipologia di piattaforma stradale a unica carreggiata. Inoltre, sia per la realizzazione dei lavori del Megalotto 3, sia per le varianti previste agli abitati di Crotona e Locri, è previsto il raddoppio della carreggiata, con i conseguenti maggiori impatti ambientali generabili.

Gli interventi di completamento insistenti sul tracciato esistente della Trasversale delle Serre, sono in generale tesi a: innalzarne il livello di sicurezza attraverso adeguamenti e messa in sicurezza della sede viaria, favorire l'accessibilità all'area montana delle serre calabresi. Le opere di adeguamento della sede viaria comportano, in alcuni tratti, delle varianti all'attuale assetto dell'asse viario esistente. In particolare, l'intervento *Tronco 2° Lavori di costruzione della variante alla SS182 – Lotto unico da Vazzano a Vallelonga*

sembra comportare una variante progettuale unica, con una nuova infrastrutturazione. Tendenzialmente la realizzazione del completamento dell'asse viario trasversale in oggetto comporterà un incremento del livello di servizio, prodotto dalla riduzione dei tempi di percorrenza e di accesso alle aree interne servite, e il miglioramento del deflusso veicolare di distribuzione tra gli assi costieri ionico e tirrenico verso le aree interne delle serre calabresi. Trattandosi di una nuova infrastruttura è possibile prevedere effetti potenzialmente negativi sulle componenti: suolo, assetto idrogeologico, paesaggio, natura e biodiversità. Tali effetti andranno attentamente considerati in fase progettuale e realizzativa al fine di realizzare il migliore inserimento dell'infrastruttura nel contesto ambientale attraversato. L'indisponibilità di ulteriori informazioni non consente di effettuare valutazioni più approfondite.

Gli interventi di completamento delle opere pubbliche avviate sulla SS 283, comporteranno la costruzione dei nuovi lotti già programmati nell'intervento generale. Per questi interventi valgono le stesse considerazioni svolte per l'intervento sopradescritto.

Infrastrutture stradali di competenza provinciale

Il piano considera gli interventi già approvati e finanziati dalle Province (abolite ai sensi del DDL 12/04/2016, G.U. 15/04/2016) alla data di adozione della Proposta Preliminare di Piano quali interventi *eseguibili realistici e maturi*.

In fase di prima applicazione del PRT, le risorse rinvenienti dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale nel biennio 2016-2018, per gli interventi stradali ex Province, già inseriti in piani triennali/annuali e approvati alla data di adozione della proposta preliminare di Piano, sono ripartite tra i territori, tenuto conto delle estensioni, con priorità data al miglioramento degli standard di sicurezza e di accessibilità.

Per i suddetti interventi non si dispone degli elementi utili per la valutazione.

Porti a scala regionale

L'Appendice IX riporta il quadro degli interventi invariati realistici e maturi per i porti a scala regionale, da finanziare attraverso bando pubblico e secondo i criteri stabiliti nella misura 5.8, a partire da quanto previsto nei documenti: "Studio di fattibilità adeguamento sistema portualità turistica in Calabria"; Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese (2011)..

Si rileva che nella misura non sono indicati criteri di sostenibilità ambientali per opere che hanno un significativo impatto sull'equilibrio della dinamica morfo-evolutiva costiera e per i quali è possibile ipotizzare effetti negativi se non correttamente valutati e inseriti nel contesto ambientale. Si ritiene necessario integrare il bando con tale tipologia di criteri.

Per quanto riguarda l'impatto degli interventi infrastrutturali previsti sui beni culturali, naturali e paesaggistici, è possibile solo affermare che:

- quanto previsto nel PRT non dovrebbe generare significativi problemi di consumo del territorio, dal momento che nel piano è prevista prevalentemente la realizzazione di interventi di manutenzione straordinaria e messa in sicurezza dei assi viari esistenti;
- la scelta di intervenire prevalentemente su tracciati esistenti non dovrebbe aggravare ulteriormente i problemi di compromissione/alterazione delle relazioni visuali;
- è necessario mitigare gli impatti sull'ambiente prodotti dalla realizzazione/adeguamento delle infrastrutture di mobilità e trasporti previste dal Piano, prevedendo criteri ambientali che coprono tutte le fasi del Piano (pianificazione/programmazione, progettazione, realizzazione e gestione) e l'intero ciclo di vita delle infrastrutture;
- molte delle opere individuate dal piano come invariati possono concorrere a migliorare l'accessibilità e la fruizione dei centri storici e dei beni culturali e ambientali presenti sul territorio

regionale, generando effetti positivi sulla valorizzazione dei beni culturali e ambientali e sull'attrattività turistica.

7 SCENARI E ALTERNATIVE

Il piano ha posto a base della formulazione della vision proposta l'analisi della situazione attuale del contesto socio-economico e territoriale regionale, con le relative criticità economiche, sociali ed ambientali. La formulazione finale articolata in dieci obiettivi strategici e 10 misure per ciascun obiettivo strategico, è elaborata sulla base: degli scenari tendenziali di sviluppo del sistema dei trasporti; delle tendenze evolutive della domanda di mobilità regionale; delle tendenze demografiche della popolazione regionale. Il piano non propone scenari alternativi d'intervento negli orizzonti temporali individuati, ma presenta due unici scenari d'intervento proiettati nel medio periodo (2023) e nel lungo periodo (2033), definendoli rispettivamente, **scenario intermedio** e **scenario strategico**.

Lo scenario attuale del sistema regionale dei trasporti analizzato nel cap. 2 della proposta definitiva di piano, presenta specifici approfondimenti svolti sia sul contesto territoriale e socio-economico regionale, sia sul sistema dell'offerta di servizi e infrastrutture nodali e lineari di trasporto passeggeri e merci per modalità, sia sull'offerta di servizi dei nodi intermodali della logistica merci.

L'analisi delle criticità del sistema dei trasporti regionale, dettagliata nel cap. 2 del piano, è stata anche sintetizzata nel documento allegato al rapporto ambientale, al quale si rinvia (*Allegato 5: quadro sinottico indicativo del prt – contesto – azioni – modalità attuative*). Gli esiti delle analisi preliminari della domanda di mobilità, hanno condotto, per le modalità di trasporto individuale e collettivo, alla simulazione dello scenario attuale di piano, attraverso la procedura di assegnazione delle matrici O/D degli spostamenti modali alle reti di offerta di trasporto.

L'Appendice VIII *Analisi dello stato attuale* contiene la fotografia dello scenario attuale con la stima dei flussi attuali sulle reti, distinte per modalità (trasporto privato e trasporto collettivo), nel periodo di riferimento giornaliero. Gli esiti delle analisi riportano un set di indicatori generali rappresentativi: i flussi di mobilità, come risultanti dalle matrici assegnate alle reti (numero giornaliero di utenti sulle reti e percentuali di assegnazione modale); l'offerta di trasporto (veicoli-km giornalieri sulle reti); l'interazione domanda-offerta (flussi d'arco massimo sugli archi delle reti, tempi di percorrenza, costi generalizzati del trasporto sulle reti e stima delle emissioni inquinanti derivanti dai trasporti su strada).

A partire dallo scenario attuale, il piano presenta, all'orizzonte temporale di medio periodo (2023), lo scenario intermedio (vedi Appendice IX *Scenari di sostenibilità*), indicando i contributi qualitativi degli interventi materiali e immateriali inclusi.

A differenza dello scenario attuale, lo scenario intermedio, orizzonte temporale prefigurato al 2023, non è supportato dalla rappresentazione, in termini quantitativi, della simulazione di scenario futuro d'offerta (*servizi e infrastrutture*) e dei relativi output alternativi del sistema di trasporto (interventi infrastrutturali materiali e immateriali, gestionali e istituzionali), necessari per la stima degli impatti economici, sociali ed ambientali.

Il piano dichiara che gli interventi di tipo materiale e immateriale inclusi nello scenario intermedio, non producono modifiche sostanziali dei flussi sulla rete, ma contribuiscono al perseguimento dei tre obiettivi di vision: a) miglioramento dell'accessibilità interna; b) miglioramento dell'accessibilità esterna, c) miglioramento della sostenibilità (sicurezza e impatti energetici).

Gli interventi materiali contributivi allo scenario intermedio, per la quasi totalità di tipo infrastrutturale, includono gli interventi definiti dal piano *invarianti realistici e maturi*, la cui definizione è dettagliata, nella misura 10.2 e richiamata nell'Appendice IX. Tali interventi fanno parte del programma di attuazione di prima fase del piano, così come proposto in particolare nelle misure contributive al raggiungimento dell'Obiettivo Strategico 7 *Offerta infrastrutturale nodale e lineare*, Azione 7: *Misure per il potenziamento infrastrutturale del sistema dei trasporti e della logistica*.

Di tali interventi sono disponibili gli elenchi dettagliati nell'Appendice IX, relativamente a: reti stradale, ferroviaria, portuale e aeroportuale; sistemi di mobilità locale in sede riservata; nodi logistici, programmati prevalentemente nei rispettivi piani e/o programmi previsionali di competenza degli enti istituzionali preposti e dotati di differenti avanzamenti procedurali e di attuazione.

Dei loro potenziali effetti sul sistema paesistico-ambientale si è già discusso nel cap. 6 del presente rapporto ambientale.

Non avendo il PRT individuato scenari alternativi, si ritiene comunque utile un confronto tra lo scenario attuale (scenario 0) e lo scenario intermedio al 2023 (scenario 1).

Lo scenario 0 è caratterizzato da numerose criticità evidenziate nell'analisi di contesto del PRT, che pongono la Calabria in una situazione di notevole distanza dai target europei per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. La strategia prevista dal PRT, pur nella presenza dei limiti di definizione già evidenziati in questo rapporto ambientale, può contribuire al perseguimento dei suddetti obiettivi ed al miglioramento del sistema dei trasporti regionale.

Sulla base degli interventi infrastrutturali materiali invarianti *realistici e maturi* del piano, che presentano il quadro di bilancio e l'orizzonte temporale definito, è possibile prevedere, nello scenario 1, effetti migliorativi sia sui servizi di accessibilità territoriale esterna e interna passeggeri e merci a livello regionale e locale, sia sui livelli di sicurezza, in particolare sulla modalità stradale, sia su alcuni effetti ambientali.

L'altro scenario di piano definito strategico, prefigurato nell'orizzonte temporale di lungo periodo al 2033, comprendente gli interventi cosiddetti *invarianti programmatici ed eseguibili* e le altre azioni previste dal piano, è caratterizzato da un maggiore grado di incertezza rispetto allo scenario di medio periodo (2023) e pertanto non è oggetto di valutazione

8 ESITI DEL PROCESSO DI VALUTAZIONE

Il processo di VAS ha lo scopo di favorire l'integrazione delle considerazioni ambientali, sia durante la fase di elaborazione del piano/programma, sia durante la fase di attuazione dello stesso.

Scopo della VAS è quello di prefigurare e valutare preventivamente i potenziali effetti derivanti dalle strategie e dalle azioni del PRT e, in tal modo, contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali. L'obiettivo è quello di massimizzare i potenziali effetti positivi e minimizzare quelli negativi, in linea con le strategie e gli obiettivi perseguibili dal PRT.

In sintesi, gli esiti del percorso di valutazione sono di due tipi: il primo, teso a migliorare la costruzione del PRT in termini di performance ambientali nella fase della sua elaborazione; il secondo, diretto a fornire elementi utili a guidare l'attuazione, in coerenza con gli ambiti di pertinenza del piano, verso il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel percorso di valutazione.

Nei capitoli precedenti, dopo aver indicato gli obiettivi specifici di sostenibilità ambientale, da assumere a carico del PRT, è stata condotta la verifica di coerenza delle azioni e misure previste dal Piano rispetto a tali obiettivi. Tale verifica, tra l'altro, ha evidenziato: gli obiettivi di sostenibilità non espressamente dichiarati dal piano; la necessità di una migliore definizione spazio-temporale delle azioni, inquadrata nel contesto territoriale regionale; l'opportunità di stabilire indirizzi e criteri da assumere per le fasi successive di attuazione del Piano.

Alla luce di queste considerazioni, si ritiene particolarmente utile e necessaria l'indicazione di elementi utili a guidare l'attuazione del PRT verso il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale dichiarati e non dichiarati dal Piano.

8.1 Obiettivi di sostenibilità ambientale e modalità di attuazione del Piano

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale dichiarati espressamente dal Piano riguardano:

- il miglioramento dell'accessibilità,
- il miglioramento della sicurezza (safety e security),
- la riduzione dei consumi energetici,
- la riduzione dell'inquinamento atmosferico.

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale, individuati dalle analisi condotte e descritte in questo rapporto, che il Piano non dichiara esplicitamente di perseguire, sono:

- la riduzione o il contenimento del consumo di suolo
- la prevenzione dell'ulteriore degrado del suolo e dei corpi idrici;
- la prevenzione dei rischi naturali;
- la riduzione dell'inquinamento acustico;
- la riduzione delle pressioni e degli impatti diretti e indiretti sulla biodiversità e sul paesaggio;
- l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Per quanto riguarda la prevenzione dei rischi naturali, è doveroso precisare che il piano assume tra i propri obiettivi il miglioramento della sicurezza, intesa come riduzione dei rischi derivanti da eventi naturali; tuttavia, le azioni previste dal piano per il suo perseguimento sembrano tener conto solo di uno degli aspetti del problema, mentre, per la dimensione che esso assume sul territorio regionale, sarebbe

opportuno adottare un approccio più ampio. Inoltre, considerato che l'obiettivo sicurezza è perseguito nello scenario intermedio (2023), e che le azioni a esso riferite non sono accompagnate dall'indicazione di tempi, risorse, soggetti attuatori, non è possibile valutare l'efficacia delle stesse per il conseguimento dell'obiettivo al 2023.

Il perseguimento degli obiettivi di sostenibilità avviene in tutte le fasi che caratterizzano il processo che va dalla pianificazione alla scelta degli interventi, dalla loro progettazione ed esecuzione alla gestione. Gli strumenti utili a perseguirli sono molteplici: piani, criteri di selezione degli interventi da attuare, modalità di progettazione, esecuzione e gestione delle infrastrutture e dei servizi. In sintesi, il processo prevede l'individuazione degli obiettivi da perseguire e la successiva definizione delle strategie utili a perseguirli, siano essi azioni materiali e immateriali da realizzare, o ulteriori processi di pianificazione da porre in essere.

La strategia del piano è articolata in cento misure, la cui attuazione dovrebbe avvenire attraverso: la predisposizione di successivi piani di settore; la realizzazione di interventi, descritti nell'appendice IX, da realizzare con tempi e modalità differenti. Una parte degli interventi proposti sono descritti come immediatamente attuabili e costituiscono uno stralcio attuativo del Piano.

Il Piano assume le seguenti definizioni:

- **infrastrutture invariati per il Piano Direttore del Piano Regionale dei Trasporti della Calabria:** infrastrutture finalizzate al recupero di efficienza del sistema trasportistico di base ed al perseguimento dei target europei, con l'obiettivo di dare funzionalità operativa a infrastrutture riguardanti la Calabria;
- **interventi infrastrutturali invariati:** opere infrastrutturali che già si possono prefigurare e che sono caratterizzate da azioni obbligate che comunque andrebbero intraprese, in quanto finalizzate al recupero di efficienza del sistema trasportistico di base, con l'obiettivo di dare funzionalità operativa a interventi già avviati riguardanti un comparto territoriale ben definito;
- **infrastrutture eseguibili per il Piano Direttore del Piano Regionale dei Trasporti della Calabria:** infrastrutture finalizzate al miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia del sistema trasportistico della Calabria.
- **interventi infrastrutturali eseguibili:** opere infrastrutturali che già si possono prefigurare in quanto finalizzate al miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia del sistema trasportistico della Calabria;

Per entrambe le categorie di interventi (invarianti ed eseguibili) è fatta una distinzione tra (a) realistici e maturi e (b) programmatici, e sono stabilite le procedure per l'attuazione, come di seguito riportate:

- In fase di prima applicazione del PRT, la Regione Calabria individua i quadri dei **progetti (interventi) invarianti realistici e maturi** definiti nell'Appendice IX, come immediatamente attuabili.
- Annualmente, la Regione Calabria può aggiornare l'elenco dei progetti (interventi) invarianti realistici e maturi secondo le seguenti modalità:
 - A - i progetti (interventi) invarianti programmatici possono confluire nell'insieme dei progetti (interventi) invarianti realistici e maturi attraverso:
 - A1 - una D.G.R., se dotati di autonomia finanziaria propria e di competenza statale ed europea;
 - A2 - una D.G.R., corredata di allegato tecnico, in cui si dimostri la coerenza con gli obiettivi del PRT ed il soddisfacimento dei target definiti nel PRT, attraverso il sistema di monitoraggio, di cui all'appendice VII, con valori migliori rispetto a tutti gli altri interventi già inclusi nell'insieme dei progetti (interventi) infrastrutturali invarianti

realistici e maturi e nell'insieme dei progetti (interventi) infrastrutturali invariati programmatici;

- B - i progetti (interventi) eseguibili, realistici e maturi o programmatici, possono confluire nell'insieme dei progetti (interventi) invariati soltanto attraverso la predisposizione di un piano di settore, che dimostri la coerenza con gli obiettivi del PRT ed il soddisfacimento dei target definiti nel PRT, attraverso il sistema di monitoraggio, di cui all'appendice VII, con valori migliori, con verifica in tutto il sistema, rispetto a tutti gli altri interventi già inclusi nell'insieme dei progetti (interventi) infrastrutturali invariati.

8.2 Output del processo valutativo

Nei paragrafi che seguono vengono descritti gli output del processo valutativo che si articolano in diverse tipologie in relazione alle diverse modalità di attuazione del piano, di seguito schematizzate:

- quadro degli interventi invariati realistici e maturi;
- quadro degli interventi invariati programmatici;
- interventi eseguibili, da attuare previa predisposizione di un piano di settore;
- altri piani settoriali e attuativi.

Essi consistono in:

- criteri di sostenibilità per l'attuazione degli interventi;
- criteri di selezione per gli interventi programmatici;
- indirizzi metodologici per la predisposizione dei piani settoriali;
- indicazioni e disposizioni normative contenute negli strumenti sovraordinati;
- criteri e indirizzi per favorire l'adattamento delle infrastrutture ai cambiamenti climatici.

8.2.1 Criteri di sostenibilità per l'attuazione degli interventi invariati realistici e maturi

Per gli interventi che hanno un livello di definizione progettuale (non specificato nelle tabelle dell'Appendice IX) inferiore al definitivo si suggerisce di tenere conto dei criteri di sostenibilità ambientale di seguito indicati, da declinarsi opportunamente per ciascun caso.

I criteri proposti sono stati individuati sulla base degli obiettivi di sostenibilità ambientale e, in larga parte, sono riferibili ad azioni di mitigazione degli impatti o potenziamento degli effetti positivi degli interventi previsti dal Piano.

Tabella 8.1 Criteri ambientali generali

Obiettivi di sostenibilità specifici	Criterio ambientale generale da contestualizzare in base al tipo di intervento e alla fase progettuale
Riduzione dell'inquinamento atmosferico e dei consumi energetici	In fase di cantiere, privilegiare la filiera corta in termini di spostamenti di materie prime e di rifiuti, per limitare i flussi di traffico.
	Organizzare servizi portuali e interportuali idonei a: <ul style="list-style-type: none"> - generare azioni cooperative tra i soggetti erogatori delle prestazioni; - favorire la riduzione dei carichi a vuoto; - lavorare nella logica di ottimizzazione degli stessi.
	Realizzare parcheggi di interscambio a basso impatto ambientale e ad alta efficienza energetica, che prevedano a titolo di esempio: <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di pensiline fotovoltaiche a copertura dei posti auto previsti; pavimentazione ad alta permeabilità con sottofondi in grado di

	<p>garantire un adeguato abbattimento del carico inquinante;</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizzazione di un sistema di recupero delle acque piovane che consenta l'irrigazione e l'uso delle stesse per i servizi collegati parcheggio (wc, lavaggio); - piantumazione del perimetro esterno del parcheggio con masse di vegetazione autoctona arborea e arbustiva; - impianto di illuminazione con lampade a basso consumo energetico e ad alta efficienza (LED), alimentate da fonti rinnovabili; - colonnine di alimentazione elettrica per mezzi elettrici di trasporto pubblico e privato, alimentate da fonti rinnovabili; - attenzione alla sostenibilità anche per i servizi di parcheggio (servizi igienici o autolavaggio alimentati con acqua recupero, isola ecologica, postazioni per bus navetta elettrico, car&scooter sharing, bike sharing, ecc) <p>Prevedere l'implementazione di applicativi TIC, per soluzioni di logistica applicata al trasporto merci, che sviluppino modalità più sostenibili e ottimizzano il flusso dei carichi sui veicoli (es. piani di trasporto interaziendali, analisi e ricerche sui processi e la gestione logistica al livello di singole imprese e di filiera, intermodalità con la rete ferroviaria ecc.).</p> <p>Utilizzare materiale rotabile a basse emissioni</p>
<p>Riduzione o contenimento del consumo di suolo</p> <p>Prevenzione dell'ulteriore degrado del suolo ivi compresi i corpi idrici</p>	<p>Adottare soluzioni progettuali che prevedono, ove possibile, l'adattamento di strutture e infrastrutture esistenti al fine di evitare il consumo di suolo.</p> <p>Nella realizzazione di parcheggi e piazzali, garantire trattamenti delle acque adeguati all'estensione e alla permeabilità delle superfici occupate, ai fini della tutela delle falde sotterranee rispetto a fenomeni di infiltrazione di agenti inquinanti</p> <p>Per gli interventi ricadenti in "aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento", o in aree attigue a "acque a specifica destinazione", privilegiare le soluzioni progettuali e gestionali che concorrano alla tutela delle stesse e/o alla mitigazione delle specifiche criticità</p> <p>Nei porti, prevedere servizi ambientali (centri raccolta rifiuti, batterie esauste, oli usati e carburanti, vernici, strutture per il trattamento delle acque di zavorra e reflui prodotti dalla gestione e utilizzo delle navi, ...) finalizzati alla prevenzione sia del rischio di contaminazione delle acque marine e dei sedimenti in aree particolarmente compromesse sia al fine di prevenire il rischio di immissione di specie aliene in ambiente marino</p>
<p>Prevenzione dei rischi naturali</p>	<p>Ricorrere, in tutti i casi utili e possibili, alle tecniche di ingegneria naturalistica, individuate in relazione all'ecosistema di riferimento, per gli interventi di consolidamento, di ripristino e di prevenzione dei fenomeni di dissesto o di erosione costiera</p> <p>Eliminare le strutture che contribuiscono e/o accentuano i fenomeni di erosione costiera (sbarramenti trasversali alla linea di costa, opere fisse sui sistemi dunali)</p> <p>Nella realizzazione di nuove infrastrutture, valutare ipotesi alternative di tracciato che dimostrino di aver ridotto le interferenze negative con l'assetto geo-morfologico e idrografico</p>
<p>Riduzione delle pressioni e degli impatti diretti e indiretti sulla</p>	<p>Inserire aree verdi, anche attrezzate, utili a mitigare l'impatto visivo delle strutture edilizie e delle infrastrutture</p> <p>Inserire aree verdi (siepi e filari) in prossimità di arterie, parcheggi o altre</p>

biodiversità e sul paesaggio	infrastrutture inquinanti al fine di trattenere le sostanze e le polveri inquinanti. Predisporre appositi piani di manutenzione delle infrastrutture, che prevedano accorgimenti utili a limitare la propagazione degli incendi nelle aree attraversate.
	Attuare interventi coerenti con le "Linee guida per la qualificazione paesaggistica e ambientale delle infrastrutture"
	Usare tecnologie, mezzi e materiali a basso impatto e consumi diretti e indiretti soprattutto nelle aree protette
	Prevedere, oltre a misure di mitigazione e compensazione degli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere, ulteriori misure atte a riqualificare paesaggisticamente le aree interessate (a titolo esemplificativo, formazione di spazi a vegetazione arborea ed arbustiva, per spessori variabili, in forma discontinua ed irregolare lungo i tracciati, al fine di dissolvere l'effetto di linearità prodotto dall'infrastruttura sul paesaggio e di costituire funzione di corridoio ecologico per gli habitat presenti)
	Rivolgere specifica attenzione all'inserimento e alla valorizzazione paesaggistica degli interventi previsti
	Nella realizzazione di nuove infrastrutture, valutare le ipotesi alternative di tracciato che dimostrino di aver ridotto le interferenze con i beni paesaggistici qualificanti il paesaggio agrario presenti sui siti interessati (muretti a secco, alberature stradali e poderali, ulivi monumentali etc)
Riduzione dell'esposizione al rumore	previsione di misure di mitigazione dell'impatto acustico aggiuntive rispetto al rispetto della normative di settore, principalmente in aree di criticità che necessiterebbero di risanamento acustico.
Adattamento ai cambiamenti climatici	In sede di progettazione dell'intervento, elaborare appositi studi finalizzati ad analizzare la vulnerabilità dell'infrastruttura e del suo contesto di inserimento rispetto ai cambiamenti climatici e ai possibili rischi connessi (precipitazioni intense o siccità e conseguente aumento del rischio incendi, innalzamento del livello del mare, ecc) al fine di individuare un set di misure di adattamento in grado di incrementare la resilienza dell'infrastruttura e dei servizi ad essa correlati, quali: uso della vegetazione e dei sistemi di consolidamento terreni; sistemi di drenaggio delle acque; uso di materiali drenanti e resistenti al calore; sistemi di allerta basati su sistemi di monitoraggio di grandezze significative per l'ambito di interesse

Si segnalano, inoltre, le indicazioni contenute nelle Linee Guida dell'ISPRA 76.1 /2011¹⁸.

Per il quadro degli interventi invariati realistici e maturi dei **porti a scala regionale** (riportato nella tabella 10, pag. 20 dell'Appendice IX), *da finanziare attraverso bando pubblico e secondo i criteri stabiliti nella misura 5.8., a partire quanto previsto nei documenti "Studio di fattibilità adeguamento sistema portualità turistica in Calabria" e Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese (2011)*, è necessario che il bando pubblico preveda anche specifici criteri di sostenibilità ambientale relativi alla necessità di non alterare gli equilibri della dinamica morfo-evolutiva dell'unità fisiografica nella quale si inserisce l'infrastruttura portuale. I documenti di riferimento per la definizione appropriata dei criteri di sostenibilità

¹⁸ Fabietti V., Gori M., Guccione M., Musacchio M.C., Nazzini L., Rago G., (a cura di), 2011.

Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari. Indirizzi e buone pratiche per la prevenzione e la mitigazione degli impatti, ISPRA, Manuali e Linee Guida 76.1 /2011

ambientale sono: il *Master Plan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera in Calabria approvato il 22 luglio 2014*, il Piano di bacino Stralcio per l'Erosione Costiera (PSEC) approvato l'11 aprile 2016.

8.2.2 criteri di selezione per gli interventi invariati programmatici

La modalità indicata al punto A2, sopra richiamato, dovrà essere integrata con la valutazione di coerenza con gli obiettivi di sostenibilità non dichiarati dal piano e sopra richiamati, declinati in maniera adeguata al raggiungimento di target prestabiliti. I criteri dovranno includere, tra l'altro:

- priorità alla manutenzione dell'esistente rispetto a nuove infrastrutture;
- priorità alla messa in sicurezza delle infrastrutture strategiche e di interesse rilevante.

Gli stessi criteri dovranno inoltre, tenere conto dei criteri elencati nella tabella 8.1 e delle indicazioni e delle disposizioni di cui ai successivi paragrafi 8.3, 8.4 e 8.5.

In generale, la scelta degli interventi da finanziare e realizzare, dovrebbe essere fatta sulla base di una valutazione complessiva della sostenibilità ambientale lungo tutto il ciclo di vita dell'opera.

8.2.3 Indirizzi metodologici per la selezione degli interventi eseguibili e per la predisposizione dei piani settoriali

Il PRT ha previsto numerosi piani settoriali e attuativi da realizzare ma non ha fissato criteri specifici per gli obiettivi di sostenibilità ambientale degli stessi piani.

In generale i Piani dovranno perseguire gli obiettivi di sostenibilità individuati in questo rapporto. A tale scopo dovranno individuare specifici criteri di sostenibilità ambientale opportunamente declinati in relazione al settore oggetto di pianificazione, fissare i target da raggiungere e dimostrarne il conseguimento attraverso le strategie di piano.

I piani inoltre, dovranno tenere conto delle indicazioni e delle disposizioni di cui ai successivi paragrafi 8.3, 8.4 e 8.5.

Ai fini della riduzione dell'inquinamento acustico, considerato che la principale fonte di emissioni rumorose è rappresentata dai trasporti, soprattutto in ambito urbano, e che in Calabria vi è una carenza di informazioni sui piani di classificazione acustica comunali, il PRT potrebbe dare indicazioni in merito da assumere a carico della pianificazione di mobilità di livello comunale per il perseguimento della riduzione dell'inquinamento acustico.

8.3 Disposizioni normative del QTRP

L'art. 1, comma del QTRP stabilisce che "Il QTRP costituisce il **quadro di riferimento** e di indirizzo per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale, degli **atti di programmazione e pianificazione** statali, **regionali**, provinciali e comunali nonché degli atti di pianificazione per le aree protette."

L'art. 14, qui integralmente riportato, detta gli indirizzi per la rete infrastrutturale e dell'accessibilità.

art. 14 - RETE INFRASTRUTTURALE E DELL'ACCESSIBILITÀ : INDIRIZZI

1. Il QTRP, oltre a definire le linee d'assetto delle reti infrastrutturali, al fine di un efficace raccordo tra le previsioni territoriali regionali e le politiche di settore per le reti infrastrutturali di rilevanza regionale e

subregionale, individua i seguenti indirizzi da porre in essere già nella fase di progettazione puntuale di infrastrutture pubbliche:

2. Negli interventi sulle infrastrutture di trasporto è necessario porre particolare attenzione alla sostenibilità paesaggistica ed ambientale delle scelte progettuali, considerando come tema centrale il corretto inserimento delle opere nei contesti territoriali interessati, perseguendo i seguenti obiettivi specifici:

- ridurre l'impatto delle infrastrutture esistenti ricadenti in ambiti paesaggisticamente rilevanti;
- limitare la realizzazione di nuove infrastrutture in ambiti paesaggisticamente rilevanti sottoposti e non a regimi di tutela;
- limitare la realizzazione di nuove infrastrutture in ambiti sottoposti a tutela ambientale e nelle aree deputate al mantenimento della continuità ecologica;
- ridurre l'impatto delle infrastrutture sull'ambiente naturale attraverso l'utilizzo di tecnologie compatibili (ingegneria naturalistica, ecc.);
- ridurre la vulnerabilità degli elementi costitutivi delle infrastrutture di collegamento esistenti esposti al rischio idrogeologico, di erosione costiera e sismico;
- favorire l'adeguamento e l'ammodernamento in sito delle infrastrutture di collegamento esistenti per la **riduzione del consumo di suolo**;
- limitare la realizzazione di strutture nelle aree golenali;
- limitare la realizzazione di interventi che prevedano modifiche all'assetto geomorfologico e alterazioni al sistema idrico sotterraneo e superficiale;

3. Per la riqualificazione e il rilancio del sistema portuale calabrese, il QTRP, in coerenza con il "Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese" (approvato con D.G.R. n.450 del 14.10.2011), prevede i seguenti indirizzi:

- e) connettere i porti principali della regione con la Rete dei Porti del Mediterraneo;
- f) strutturare e promuovere una rete di porti turistici regionale da inserire in circuiti ed itinerari turistici nel Bacino del Mediterraneo;
- g) relazionare le aree portuali della regione con i sistemi territoriali ed urbani di riferimento;
- h) sviluppare un sistema di porti commerciali connessi direttamente al sistema produttivo locale.

Sistema di mobilità lenta: Direttive

1. Il QTRP individua il sistema di mobilità lenta, come percorrenze dedicate ad una circolazione non motorizzata (pedoni, ciclisti, escursionisti a cavallo), preferibilmente integrate da sistemi di trasporto collettivo a basso impatto ambientale, destinate ad offrire un'accessibilità appropriata alle risorse naturali, paesaggistiche, storico-culturali presenti nel territorio, in particolare per i parchi e le aree di maggior valenza turistico-ambientale.

Sono in particolare definite come percorrenze a mobilità lenta:

- f) la greenway appenninica, che si appoggia sul sentiero Italia lungo i crinali delle montagne interne collegando i principali parchi nazionali e regionali ;
- g) la greenway alto-tirrenica, appoggiata sui crinali della catena costiera;
- h) le greenways minori mare-monti, localizzate lungo le principali fiumare;
- i) la rete ciclabile regionale, localizzata prevalentemente lungo il circuito delle coste;
- j) i percorsi delle vie della transumanza e dei Mulini ad acqua.

2. Il sistema di mobilità lenta sopra richiamato, va integrato, con gli altri sistemi connettivi rappresentati dalla Rete ecologico-ambientale e dalla Rete storico-culturale, nell'ambito della più complessa **Rete polivalente**.

3. Il QTRP dispone che Province e Comuni, nell'ambito dei rispettivi strumenti di pianificazione, provvedano alla individuazione, ognuno su scala di competenza

8.4 Indicazioni e disposizioni per ridurre l'esposizione ai rischi naturali e non incrementare la vulnerabilità dei territori interessati

In merito alla necessità di ridurre l'esposizione ai rischi naturali e di non incrementare la vulnerabilità dei territori interessati, si ritiene necessario il coordinamento dei piani settoriali e degli interventi infrastrutturali previsti, con i piani settoriali regionali e sovraregionali che individuano e classificano le aree a rischio e ne regolamentano l'uso (PAI, PGR, PSEC) con le disposizioni relative alla riduzione del rischio sismico.

Il *Piano riduzione dei rischi connessi alla safety relativi alle infrastrutture* (azione 9.6 del PRT) deve essere coerente e sinergico con i Piani e le disposizioni appena citate.

Oltre a tenere conto delle perimetrazioni di pericolosità e rischio poste dai piani sotto elencati e delle relative norme e misure di salvaguardia, occorre assumere le specifiche indicazioni per le infrastrutture di trasporto contenute nelle suddette norme, che qui vengono riportate, e negli eventuali successivi aggiornamenti.

Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)

Per quanto riguarda **le infrastrutture di trasporto** e le altre reti infrastrutturali le norme di attuazione e misure di salvaguardia del PAI fissano gli obblighi degli enti proprietari o detentori delle reti. L'art. 30 (Interventi di difesa dalle frane, dalle inondazioni e dall'erosione costiera delle reti infrastrutturali) stabilisce che:

“Gli enti proprietari o detentori a qualsiasi titolo di reti infrastrutturali (viabilità, metanodotti e oleodotti, elettrodotti, ferrovie, acquedotti) devono:

- a) verificare lo stato delle infrastrutture a rete e delle vie di comunicazione di propria competenza che attraversano le zone con pericolo d'inondazione, di frana e di erosione costiera;*
- b) attuare programmi di riduzione del rischio delle rispettive infrastrutture mediante interventi strutturali e/o non strutturali (monitoraggi strumentali e/o periodici rilievi diretti per verificare lo stato dei dissesti, la loro evoluzione e i possibili effetti sulle reti);*
- c) trasmettere all'ABR delle schede di sintesi relative ai progetti di riduzione del rischio attuati, le misure di salvaguardia adottate e i risultati dei sistemi di monitoraggio installati”.*

Piano Stralcio per l'Erosione Costiera (PSEC)

Relativamente alle **infrastrutture di trasporto** le Norme di attuazione del PSEC prevedono un **articolo specifico per le opere portuali**. L'art 16 stabilisce che *“La realizzazione di opere portuali, ovvero la riqualificazione, il potenziamento e gli ampliamenti di quelle già esistenti, nonché gli altri interventi infrastrutturali lungo la costa, devono essere corredati dallo studio di compatibilità, redatto secondo i criteri di cui alle Linee Guida per la progettazione degli interventi, da sottoporre a parere e approvazione del Comitato Istituzionale dell'ABR”.*

Piano di gestione del rischio alluvioni PGRA

Per il raggiungimento degli obiettivi il PGRA individua delle Misure generali art. 7 del D.lgs 49/2010, che rispondono alla logica di gestione del rischio di alluvioni, in particolare della prevenzione, della protezione e della preparazione, comprese le previsioni di alluvione e il sistema di allertamento nazionale e tengono conto delle caratteristiche del bacino idrografico interessato. Tra le misure di salvaguardia sono contemplate le Misure di salvaguardia per gli Enti gestori/proprietari delle infrastrutture viarie.

Rischio sismico

Per la riduzione del rischio sismico si suggerisce il coordinamento con quanto previsto dall'OPC 3274/2003 e s.m.i., in merito alle verifiche sulle infrastrutture strategiche per finalità di protezione civile, e quelle suscettibili di conseguenze rilevanti in caso di collasso, individuate dalla DGR 786/2009 con le verifiche della CLE (di cui all'OPCM N. 4007 del 29 febbraio 2012) per gli insediamenti urbani, eventualmente condotte o in corso di esecuzione nei piani di protezione civile.

8.5 Indicazioni per l'adattamento delle infrastrutture ai cambiamenti climatici

La Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti Climatici (SNACC) fornisce indicazioni che dovranno essere tenute in considerazione nella elaborazione di piani di settore e/o attuativi previsti dal piano, nonché nella definizione dei criteri di priorità per l'attuazione degli interventi.

Di seguito si riporta la proposta di azioni di adattamento settoriale contenuta nella SNACC.

Le risposte ai cambiamenti climatici devono essere date, in primo luogo, privilegiando l'ottimizzazione delle reti esistenti rispetto alla realizzazione di nuove e grandi opere e effettuando una valutazione ponderata degli standard di efficienza delle infrastrutture e della loro vulnerabilità ai cambiamenti climatici rispetto alla loro funzionalità (MATTM, 2010); questo consente, tra l'altro, di limitare il consumo di suolo non antropizzato.

La lunga vita media dei sistemi di trasporto (in particolare di quelli stradali e ferroviari) giustifica interventi di adattamento delle infrastrutture esistenti. È auspicabile che le nuove infrastrutture siano costruite secondo criteri *climate proof*, e cioè possano adattarsi ai cambiamenti futuri. Per questo è importante che le norme e i criteri di costruzione delle infrastrutture di trasporto siano modificati per permettere che sia possibile l'adattamento ai cambiamenti climatici. Semplici esempi sono la previsione di strutture e asfalti più resistenti al deterioramento dovuto alle variazioni di temperature e alle piogge intense, o la costruzione di ponti più alti dove è maggiormente probabile una piena.

È possibile individuare tre diversi "approcci" per affrontare l'adattamento ai cambiamenti climatici nel settore dei trasporti e delle infrastrutture:

1. Riorientamento modale e pianificazione territoriale per ridurre la domanda di nuove infrastrutture e, di conseguenza, la vulnerabilità del sistema;
2. Adattamento preventivo, consistente nella costruzione di infrastrutture verdi e resilienti;
3. Costruzione di opere di difesa.

Si riportano di seguito gli strumenti disponibili per la valutazione e la pianificazione degli interventi, e le opzioni di adattamento di maggiore interesse per il contesto italiano, suddivise per tipologie di infrastrutture.

Azioni di tipo non strutturale o "soft"

Strumenti

Azioni a breve termine (entro il 2020):

- L'applicazione, obbligatoria per le infrastrutture di trasporto, della valutazione ambientale di progetti (Valutazione Impatto Ambientale –VIA) e piani (Valutazione Ambientale Strategica – VAS), è uno strumento fondamentale per valutarne la resilienza e favorire interventi di adattamento. **Le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale**, che già fanno riferimento all'importanza della caratterizzazione delle condizioni climatiche dei siti e agli effetti di possibili perturbazioni meteorologiche, **dovrebbero essere integrate per fornire elementi di riferimento ad eventuali opere di adattamento**;
- Con l'intensificarsi degli impatti dei cambiamenti climatici, e tenendo conto dell'elevata incertezza relativa alla localizzazione e alla intensità degli eventi, il sistema assicurativo può decidere di non coprire i rischi climatici interamente, o in alternativa di non assicurare infrastrutture particolarmente a rischio per la loro localizzazione. È necessario quindi pensare al ruolo dello Stato nella gestione del rischio, in particolare quello legato alle alluvioni e agli allagamenti, attraverso **misure di tutela del territorio, diffusione della consapevolezza dei rischi (risk--awareness), possibilità di un'assicurazione obbligatoria, introduzione di meccanismi di compensazione**;
- **La costituzione di un comitato scientifico** che, attraverso l'uso di scenari climatici con un'elevata risoluzione spaziale, elabori una mappatura dei rischi per le infrastrutture può rappresentare uno strumento utile per ridurre il grado di incertezza;
- L'adattamento del sistema infrastrutturale e dei trasporti può trovare attuazione attraverso **strumenti di pianificazione** quali a livello comunale il **piano urbano della mobilità (PUM)** e il **piano urbano del traffico (PUT)** e ai livelli superiori gli ulteriori piani di settore (provinciale, regionale e nazionale).

Azioni miste di tipo infrastrutturale e tecnologico o “grigie”

Infrastrutture di trasporto stradale

Azioni a breve (entro il 2020) e lungo termine (oltre il 2020):

- **Identificazione dei punti della rete stradale a rischio di allagamento e gestione ottimale del sistema fognario di drenaggio delle acque**;
- **Sostituzione della copertura stradale con asfalti drenanti e allo stesso tempo resistenti alle alte temperature**;
- **Rialzare il sedime di una strada** nel caso di innalzamento del livello del mare;
- **Controllare con maggiore regolarità la manutenzione delle strade**;
- **Provvedere alla disponibilità di una rete di raccolta dati e di comunicazione**, che garantisca dati attendibili e comparabili per tutte le infrastrutture stradali italiane, come strumento di base per la programmazione e la gestione degli interventi di adattamento.

Infrastrutture di trasporto ferroviario

Azioni a lungo termine (oltre il 2020):

- **Interventi di stabilizzazione del sedime ferroviario e di modifica delle tecniche di costruzione dei binari**, con l'utilizzo di strutture che non cedano alle variazioni di temperatura;
- **Assegnare un'adeguata priorità alla manutenzione delle strade ferrate, e alla verifica e adeguamento dei franchi liberi dei ponti ferroviari su fiumi a mutato regime idraulico**. Ciò richiederà una **rivisitazione degli standard tecnici** per la realizzazione, la ispezione e la manutenzione delle opere civili, della sede e della sovrastruttura.

Infrastrutture portuali

Azioni a lungo termine (oltre il 2020):

- **Rialzare le strade e i magazzini a rischio di allagamento, aumentare l'altezza dei muri che circondano i magazzini, riorganizzare lo spazio del porto in modo da non localizzare i magazzini in aree vulnerabili, dragare regolarmente il fondo delle aree portuali**.

Infrastrutture aeroportuali

Azioni a breve termine (entro il 2020):

- **Assicurare il drenaggio delle piste aeroportuali a seguito di eventi di pioggia, grandine o neve per garantire l'operabilità**.

Azioni basate su un approccio ecosistemico o “verdi”***Infrastrutture di trasporto pubblico*****Azioni a breve (entro il 2020) e lungo termine (oltre il 2020):**

Possibili interventi di adattamento del trasporto pubblico, oltre a quelli già citati per le infrastrutture stradali e ferroviarie, riguardano:

- **Protezione dalle inondazioni la mitigazione del calore all’interno delle stazioni sotterranee della metropolitana;**
- **Integrazione tra infrastrutture verdi e mobilità lenta.**

Infrastrutture verdi**Azioni a breve (entro il 2020) e lungo termine (oltre il 2020):**

- **Mantenimento di aree naturali (zone agricole, umide, laghi) dove permettere l’esondazione dei fiumi e l’allagamento dovuto alle piogge intense;**
- **Mantenimento di corridoi e cinture verdi.**

RIFERIMENTI

INTERNAZIONALI

- FCCC Adoption of the Paris Agreement (Accordo sul clima di Parigi) del 12.12.2015
- Pacchetto Clima ed Energia 2030 approvato dal Consiglio europeo il 23 ottobre 2014.
- Pacchetto Clima ed Energia 2020, che ha istituito sei nuovi strumenti legislativi europei volti a tradurre in pratica gli obiettivi al 2020: la Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC), la Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/EC), la Direttiva sulla qualità dei carburanti (Direttiva 2009/30/EC), la Direttiva Carbon Capture and Storage - CCS (Direttiva 2009/31/EC), Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/EC), Regolamento CO2 Auto (Regolamento 2009/443/EC).
- Strategia UE di adattamento ai cambiamenti climatici COM(2013) 216 final
- Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050 Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050 COM(2011) 112.
- Proposta di Direttiva Quadro per la Protezione del Suolo (SFD - Soil Framework Directive), COM(2006) 232 definitivo
- Documento "La cintura blu: uno spazio unico del trasporto marittimo (COM (2013)510)" Settore marittimo.
- Documento della Commissione Europea "La nuova politica delle infrastrutture dei trasporti dell'UE - Informazioni di base (2014)"
- Comunicazione "Verso uno spazio europeo della sicurezza stradale: orientamenti 2011-2020 per la sicurezza stradale" [COM (2010) 389 def]
- La politica aeroportuale nell'Unione europea: assicurare capacità e qualità atte a promuovere la crescita, la connettività e la mobilità sostenibile [COM(2011) 823 definitivo]
- Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050 COM(2011) 112
- LIBRO BIANCO - Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti – per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile (COM(2011)144 def)
- Direttiva quadro sulle acque, 2000/60/CE
- Direttiva dei corpi idrici Dir 2006/11/CE.
- Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- Direttive per il contenimento dell'inquinamento acustico: per il traffico stradale: 70/157/CEE e 97/24/CE, e traffico aereo 2006/93/CE
- Direttiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni
- Direttiva 2008/56/CE definita come "Direttiva quadro sulla strategia dell'ambiente marino" e recepita in Italia dal D.Lgs n.190/2010
- Decisione n. 1313/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 dicembre 2013 su un meccanismo unionale di protezione civile
- 7° Programma di Azione per l'Ambiente dell'Unione Europea (Decis. N. 1386/2013/UE)
- Regolamento (UE) n. 1293/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013

- Il Regolamento 1315/2013 UE che del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013 sugli "Orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti";
- Strategia Europa 2020, approvata nel marzo 2007 dal Consiglio europeo
- Strategia tematica UE sulla biodiversità
- Strategia Horizon 2020
- Dati di monitoraggio (www.eea.europa.eu) a livello europeo dall'Agenzia Europea per l'Ambiente
- Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo SSSE Verso uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio dell'unione europea – Potsdam, maggio 1999
- Convenzione europea del paesaggio - Consiglio di Europa, Firenze, 20 Ottobre 2000.
- Progetto CORINAIR (COoRdination-INformation-AIR) dell'Agenzia Europea dell'Ambiente
- Beni e servizi ecosistemici, settembre 2009 – Ufficio delle pubblicazioni dell'unione europea. [2010http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Ecosystems%20goods%20and%20Services/Ecosystem_IT.pdf](http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Ecosystems%20goods%20and%20Services/Ecosystem_IT.pdf)
- Relazioni sugli Stati membri elaborate dall'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) nel 2010 sulla rumorosità del traffico ferroviario
- Analisi di dettaglio del Piano d'Azione UE 2006 sulla Biodiversità. - Ottobre 2010
- Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse (2011)
- Contributo del Gruppo di lavoro II (WGII) dell'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), al 5° rapporto.
- Rapporti sui cambiamenti climatici dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico).
- IPCC AR5 Quinto Rapporto di Valutazione sui Cambiamenti Climatici Impatti adattamento e vulnerabilità.
- VII programma di azione per l'ambiente dell'Unione Europea (2013).
- Rapporto dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, "Noise in Europe 2014"
- Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) ha pubblicato il 10 dicembre 2014 il Rapporto 8/2014 "Adaptation of transport to climatechange in Europe".
- Glossario in Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (IPCC, 2014)
- Rapporto 2015 - Agenzia europea dell'ambiente.
- AEA 2015. L'ambiente in Europa: Stato e prospettive nel 2015 – Relazione di sintesi, Agenzia europea dell'ambiente, Copenaghen.

NAZIONALE

- Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" e s.m.i.
- DPR 459/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia d'inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003.
- DPR 142/2004 "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
- Decreto legislativo 194 del 2005, di recepimento della direttiva 2002/49/CE, la legge 447 del 1995 e il DPCM 14/11/1997.
- Decreto Ministeriale 15 marzo 2006 "Istituzione Osservatorio Nazionale della Qualità del Paesaggio", in attuazione all'art. 133, comma 1 del D.lgs n. 42 del 2004 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio",

- Aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004), è stato adottato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006.
- Il D. Lgs. N. 35 del 15 marzo 2011 Attuazione della direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture
- Condizione limite per l'emergenza (Opcm n. 4007 del 29 febbraio 2012 - Art. 18 comma 2)
- Decreto direttoriale n. 86/CLE del 16/06/2015 del Ministero dell'Ambiente di approvazione della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC).
- D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.
- Disegno di legge A.S. 2383 sul "Contenimento del consumo di suolo e riuso del suolo edificato" approvato dalla Camera il 12 maggio 2016 e attualmente all'esame del Senato
- Allegato al DEF 2015: Programma delle infrastrutture strategiche del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti L. 443/2001 art. 1 c. 1
- Allegato al DEF 2016: Strategie per le infrastrutture di trasporto e logistica
- Piano nazionale per la prevenzione sismica, art.11 del Decreto legge n. 39/2009
- Piano Strategico Nazionale della Portualità e della Logistica (approvato preliminarmente dal Consiglio dei Ministri il 3 luglio 2015)
- Piano Nazionale della Sicurezza Stradale Orizzonte 2020 (MIT Direzione Generale per la Sicurezza stradale. Versione Preliminare per Consultazione Pubblica 2014)
- Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC)
- Strategia Nazionale per la Biodiversità approvata il 7 ottobre 2010
- Strategia energetica Nazionale 2013 Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 gennaio 2014 relativa al Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico. (pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 79 del 4 aprile 2014)
- Censimenti Generali della Popolazione e delle Abitazioni del 1991 e del 2011-Istat
- 15° Censimento del 2011 (Istat, dicembre 2014)
- Report Istat (dati 2013) "Noi Italia: 100 statistiche per capire il Paese in cui viviamo" edizione 2015
- L'Ambiente in Europa Stato e prospettive nel 2015
- SNACC - Rapporto sullo stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità e adattamento ai cambiamenti climatici in Italia Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – 2014".
- Rapporto ISPRA 218/2015 Il consumo di suolo in Italia – edizione 2015 – Dati sugli Indicatori del clima in Italia nel 2015 - Consumo di suolo in Italia nel 2015
- XI Rapporto ISPRA sugli Indicatori del clima in Italia nel 2015
- 2016 ENEA Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - RAPPORTO ANNUALE EFFICIENZA ENERGETICA 2016 - EXECUTIVE SUMMARY
- Legambiente 2016, Mal'aria di città 2016 – L'inquinamento atmosferico e acustico nelle città italiane
- Banche dati di Banca d'Italia 2013 e Censis, 2013
- Rapporto Fondazione Agnelli (2013)

REGIONALE

- Legge regionale 10/2002 Nome in materia di aree protette.
- Legge Regionale 16 aprile 2002, n. 19 "«Norme per la tutela, governo ed uso del territorio – Legge urbanistica della Calabria» e s.m.i
- Presa d'atto sottoscrizione dell'Accordo per l'attuazione dei principi della Convenzione Europea del Paesaggio in Calabria – Carta Calabrese del Paesaggio - BUR Calabria, 29.09.2006
- Strategia Regionale per la biodiversità - Approvata con D.G.R. 845 del 21.12.2010

- D.G.R. n. 501 del 30 dicembre 2013 approvazione del “Documento per la Politica del Paesaggio in Calabria, in attuazione della legge Regionale nr. 19/2002 e s.m.i.”
- Legge regionale n. 35 del 31/12/2015 – Norme per i servizi di trasporto pubblico locale
- Legge Regione Calabria n. 28 del 05/08/2016, “Ulteriori modifiche ed integrazioni alla legge regionale 16 aprile 2002, n.19”
- DGR n. 141 del 21 Maggio 2015 la Regione Calabria di adozione del Piano di Tutela della Qualità dell’Aria (PTQA), redatto dall’ARPACAL
- Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico della Regione Calabria approvato dal Consiglio Regionale con D.C.R. n. 134 del 1° Agosto 2016
- Studio di fattibilità adeguamento sistema portualità turistica in Calabria” e Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese (2011)
- Piano di tutela delle acque della Regione Calabria (approvato con DGR n. 394 del 30.06.2009)
- Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) della Calabria
- Piano di gestione del rischio alluvioni del distretto idrografico dell’Appennino Meridionale
- Piano di Tutela delle Acque del Distretto idrografico dell’Appennino meridionale
- Master Plan degli interventi di mitigazione del rischio di erosione costiera in Calabria approvato il 22 luglio 2014
- Piano di Tutela della Qualità dell’Aria della Regione Calabria (Proposta di piano con rapporto ambientale e sintesi non tecnica per il prosieguo della procedura VAS. Adottato con DGR n. 141 del 21 Maggio 2015
- Piano stralcio di Bacino per l’Erosione costiera (PSEC) approvato l’11 aprile 2016
- Rapporto Unioncamere Calabria, 2013).
- Carta dei Servizi Direzione Regionale Trenitalia – Calabria 2014).