

ENEA

Agenzia nazionale per le
nuove tecnologie, l'energia e lo
sviluppo economico sostenibile

QSN
2007-2013

QUADRO STRATEGICO NAZIONALE



*Ministero dello Sviluppo Economico
Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica*



Quadro strategico nazionale 2007-2013

**VALUTAZIONE DELL'IMPATTO POTENZIALE
DEI PROGRAMMI OPERATIVI FESR
SULLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA**

2010

Quadro Strategico Nazionale 2007-2013
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO POTENZIALE DEI PROGRAMMI OPERATIVI FESR
SULLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

Quadro Strategico Nazionale 2007-2013

VALUTAZIONE DELL'IMPATTO POTENZIALE DEI PROGRAMMI OPERATIVI FESR
SULLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

2010 ENEA

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
Lungotevere Tahon di Revel, 76
00196 Roma

ISBN 978 88 8262 209 1

Il Rapporto riflette l'opinione degli autori e non necessariamente quella delle organizzazioni di appartenenza

Il lavoro è stato realizzato nell'ambito della Convezione "Valutazione dell'impatto sulle emissioni a effetto serra delle politiche regionali di sviluppo del Quadro Strategico Nazionale 2007-2013" sottoscritta da MiSE – Dipartimento per lo sviluppo e la coesione economica (DPS), con il supporto tecnico dell'Unità di Valutazione degli investimenti pubblici, e l'ENEA
Responsabile per l'Unità di Valutazione degli investimenti pubblici – DPS – MiSE, Oriana Cuccu
Per l'Unità di Valutazione degli investimenti pubblici – DPS – MiSE ha collaborato Simona De Luca
Responsabile ENEA, Natale Massimo Caminiti



Quadro Strategico Nazionale 2007-2013
VALUTAZIONE DELL'IMPATTO POTENZIALE DEI
PROGRAMMI OPERATIVI FESR
SULLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS SERRA

Responsabile: *Natale Massimo Caminiti*

Coordinatore tecnico: *Andrea Forni*

- 1 Quadro strategico nazionale
Antonio Colangelo, Erika Mancuso, Silvia Orchi
- 2 Caratterizzazione interventi settore energia
Antonio Colangelo, Erika Mancuso, Silvia Orchi
Con il contributo di *Roberto Del Ciello*
- 3 Caratterizzazione interventi settore trasporti
Silvia Orchi, Erika Mancuso
Con il contributo di *Antonio Colangelo*
- 4 Caratterizzazione interventi settore rifiuti
Silvia Orchi, Erika Mancuso
Con il contributo di *Vito Iaboni e Antonio Colangelo*
- 5 Le fonti rinnovabili
Stefano La Malfa
Con il contributo di *Marco Stefanoni*
- 6 Impatto degli investimenti per l'efficienza energetica
Marco Stefanoni
Con il contributo di *Stefano La Malfa e Gaetano Fasano*
- 7 Impatto sulle emissioni di gas serra degli investimenti nel settore trasporti
Gabriella Messina, Maria Pia Valentini, Maria Lelli
Con il contributo di *Stella Harangozo e Silvia Orchi*
- 8 Impatto sulle emissioni di gas serra degli investimenti nel settore rifiuti
Vito Iaboni
Con il contributo di *Erika Mancuso e Silvia Orchi*
- 9 Valutazioni sistemiche basate sulla contabilità economica-ambientale: un approccio di metanalisi
Daniela Palma, Gaetano Coletta
Con il contributo di *Umberto Ciorba, Roberto Del Ciello e Maria Velardi*
- 10 Scenari e politiche Nazionali e Internazionali per il contenimento delle emissioni di gas ad effetto serra
Sergio La Motta, Marco Stefanoni
Con il contributo di *Cecilia Camporeale, Francesco Gracceva, Tiziano Pignatelli, Carlo Pona, Maria Velardi e Domenico Santino*

Coordinamento redazionale: *Ivano Olivetti*

Contributo al Coordinamento tecnico: *Roberto Del Ciello*

Tutti i nominativi corrispondono a personale ENEA

Quadro Strategico Nazionale 2007-2013

Valutazione dell'impatto potenziale dei programmi operativi FESR sulla riduzione delle emissioni di gas serra

Sommario

Il rapporto "Quadro Strategico Nazionale 2007-2013. Valutazione dell'impatto potenziale dei programmi operativi FESR sulla riduzione delle emissioni di gas serra" è stato elaborato nell'ambito di una specifica Convenzione sottoscritta dal MiSE - Dipartimento per lo sviluppo e la coesione economica (DPS), con il supporto tecnico dell'Unità di Valutazione degli investimenti pubblici, e dall'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA).

In Italia, il Quadro Strategico Nazionale è stato approvato nel luglio 2007 con investimenti di circa 60 miliardi di euro (ivi compresi i cofinanziamenti nazionali), durante il periodo 2007-2013. In particolare, i finanziamenti relativi ai settori: fonti rinnovabili, risparmio energetico, rifiuti e mobilità, ammontano a circa 13 miliardi di euro di cui 6,6 per i POR delle regioni dell'obiettivo convergenza, 2,3 per i Piano Operativi delle regioni ad obiettivo competitività, 1,5 per i POIN energia e 2,7 per i PON reti e mobilità.

Il rapporto contiene una stima dell'impatto degli interventi cofinanziati dal Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR) nell'ambito del Quadro Strategico Nazionale (QSN) nei settori dell'energia con particolare riferimento alle fonti rinnovabili ed al risparmio energetico, dei trasporti e della gestione dei rifiuti in termini di riduzioni potenziali delle emissioni totali di gas serra in CO₂ equivalenti. Per effettuare tale stima è stata necessaria la messa a punto di una metodologia dedicata. Tale metodologia ha previsto la costruzione di tre differenti scenari di emissione; il primo, detto scenario di riferimento o Business As Usual, è caratterizzato dalla assenza di nuove politiche specifiche, il secondo è stato costruito tenendo in considerazione gli interventi programmati dalle politiche nazionali ordinarie, il terzo è stato costruito considerando le politiche aggiuntive regionali delineate attraverso gli interventi previsti nei PO FESR 2007-2013. Il metodo utilizzato ed i risultati ottenuti, oltre ad offrire una prima quantificazione rilevante nell'ambito degli scenari nazionali per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Protocollo di Kyoto e oggetto del dibattito internazionale in corso (cd. post Kyoto), sono anche in linea con gli standard metodologici stabiliti nell'ambito della Convenzione Quadro sui cambiamenti climatici delle Nazioni Unite. Complessivamente, la stima dell'impatto degli interventi previsti dai Programmi Operativi FESR del QSN 2007-2013 consente di evitare l'emissione di circa 10 Mt CO₂ eq annui al 2020, grazie al significativo impegno previsto per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico, in particolare circa 6,7 Mt CO₂ eq. per le fonti rinnovabili, 1,3 Mt CO₂ eq. per il risparmio energetico, 0,6 Mt CO₂ eq. per i rifiuti e 1,4 Mt CO₂ eq. per i trasporti.

The Italian 2007-13 National Strategic Framework

Potential Impact Evaluation of the ERDF Operational Programme on GHG Emission Reduction

Abstract

The report on "*The Italian 2007-2013 National Strategic Framework - Potential Impact Evaluation of the ERDF Operational Programmes on GHG Emission Reduction*" has been drawn within a specific Convention between the Evaluation Unit of the Department for Economic Development and Cohesion of the Italian Ministry for Economic Development and ENEA (the Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development).

In Italy the NSRF (National Strategic Reference Framework) was approved on July 2007. It provides for investments of approximately 60 billion euros (including the national co-funding) for the 2007-2013 period. In particular, 13 billion euros have been allocated to renewables, energy efficiency, waste management and mobility, 6.6 of these will be allocated to financing the regions of the convergence area, 2.3 for the Regional Operative Plans with focus on competitiveness, 1.5 for the Inter Regional Operative Plans for energy, and 2.7 for the National Operative Plans for networks and mobility.

The report includes an impact evaluation of the interventions co-financed by the European Regional Development Fund (ERDF) under the 2007-2013 National Strategic Framework (NSF) in the energy sector. Particular focus is on renewables and energy efficiency, transports and waste management in terms of potential total reduction in GreenHouse Gas emissions in CO₂ equivalents. To perform this evaluation, an ad hoc approach has been used which provides for the development of three different emission scenarios. The first one, the so called "Business As Usual Scenario", does not include new specific national policies; the second one takes into account the implementation of new national specific mitigation policies, finally, the third one also includes the regional policies implemented through the 2007-2013 ERDF Operational Programmes. Such approach and its results – besides offering a meaningful quantification within the national compliance with the Kyoto Protocol and being internationally debated (Post Kyoto period) – are in line with the methodology standards of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). The overall impact evaluation of the ERDF Operational Programmes within the 2007-2013 Italian NSF allows for a 10 Mt CO₂ eq reduction by 2020, thanks to the remarkable efforts aimed at implementing renewable-energy and energy-efficient measures. In particular, the expected reduction rates are approximately 6.7 Mt CO₂ eq. for renewables, 1.3 Mt CO₂ eq. for energy efficiency, 0.6 Mt CO₂ eq. for waste management, and 1.4 Mt CO₂ eq. for transports.

INDICE

1.	QUADRO STRATEGICO NAZIONALE	9
1.1	I Fondi Strutturali 2007-2013	9
1.2	Il Quadro Strategico Nazionale (QSN)	10
1.3	Energia e ambiente: uso sostenibile ed efficiente delle risorse per lo sviluppo (Priorità 3)	12
1.4	Reti e collegamenti per la mobilità (Priorità 6)	14
1.5	Programmi Operativi per l'attuazione del QSN	14
1.6	Gli indicatori di risultato e di realizzazione	22
2.	CARATTERIZZAZIONE INTERVENTI SETTORE ENERGIA	23
2.1	Premessa	23
2.2	I riferimenti europei	24
2.3	Elementi di riferimento nazionale	26
2.4	Il QSN nel settore dell'energia	28
2.5	L'intervento regionale	32
2.6	Bandi regionali emessi al 31/05/2009	38
2.7	Target regionali al 2013	41
2.8	Meccanismi di incentivazione alle imprese	43
3.	CARATTERIZZAZIONE INTERVENTI NEL SETTORE TRASPORTI	50
3.1	I riferimenti europei	50
3.2	Elementi di riferimento nazionale	52
3.3	Il QSN e la Priorità dei trasporti	54
3.4	L'intervento regionale	56
4.	CARATTERIZZAZIONE INTERVENTI NEL SETTORE RIFIUTI	63
4.1	Premessa	63
4.2	I riferimenti europei	63
4.3	Elementi di riferimento nazionale	63
4.4	Il QSN nel settore dei rifiuti	65
4.5	L'intervento regionale	66
5.	LE FONTI RINNOVABILI	68
5.1	Obiettivo	68
5.2	Dati di input	68
5.3	Ipotesi di ripartizione dei fondi per fonte e per tecnologia	69
5.4	Ipotesi di finanziamento	70
5.5	Metodologia	70
5.6	Alcune considerazioni sui costi di riduzione della CO ₂	78
5.7	Conclusioni	79
6.	IMPATTO DEGLI INVESTIMENTI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA	81
6.1	Dati di input	81
6.2	Metodo di stima	81
6.3	Risultati	87
6.4	Efficienza energetica: primi elementi di stima dei costi totali riferiti all'unità di emissione evitata di CO ₂	88

6.5	Valutazione indicatori per gli interventi di Efficienza Energetica	91
7	IMPATTO SULLE EMISSIONI DI GAS SERRA DEGLI INVESTIMENTI NEL SETTORE TRASPORTI	109
7.1	Dati di input	109
7.2	Metodo di stima	112
7.3	Risultati	117
7.4	Conclusione	127
8	IMPATTO SULLE EMISSIONI DI GAS SERRA DEGLI INVESTIMENTI NEL SETTORE RIFIUTI	131
8.1	Dati di input	131
8.2	Metodo di stima	131
8.3	Risultati	134
9	VALUTAZIONI SISTEMICHE BASATE SULLA CONTABILITÀ ECONOMICA-AMBIENTALE: UN APPROCCIO DI METANALISI	137
9.1	Il quadro di riferimento	137
9.2	Un approccio di meta-analisi	138
9.3	Il forecasting matriciale: primi problemi di metodo nella costruzione di scenari emissivi “BAU”	139
9.4	Considerazioni di sintesi	142
10	SCENARI E POLITICHE NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI DI GAS AD EFFETTO SERRA	143
10.1	Gli scenari di emissione al 2020	143
10.2	L’impatto sul sistema nazionale delle politiche e misure non QSN per la riduzione delle emissioni di GHG	144
10.3	L’impatto di riduzione delle emissioni degli interventi QSN	149

1. QUADRO STRATEGICO NAZIONALE

1.1 I Fondi Strutturali 2007-2013

L'investimento complessivamente previsto per tutti i paesi della UE nell'ambito della nuova programmazione 2007-2013 dei Fondi Strutturali, distribuito su un periodo di sette anni, ammonterà a 308 miliardi di euro e sarà destinato a sostenere lo sviluppo sostenibile rafforzando la crescita, la competitività, l'occupazione e l'inclusione sociale, tutelando e migliorando la qualità dell'ambiente.

I tre fondi strutturali previsti dal regolamento generale sono: il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), il Fondo sociale europeo (FSE) e il Fondo di coesione.

Il Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) definisce il proprio ruolo e i propri campi di intervento nella promozione degli investimenti pubblici e privati al fine di ridurre le disparità regionali nell'Unione con programmi in materia di sviluppo regionale, di cambiamento economico, di potenziamento della competitività e di cooperazione territoriale su tutto il territorio dell'UE. Il Fondo sociale europeo (FSE) sostiene l'occupazione e aiuta i cittadini a potenziare la propria istruzione e le proprie competenze, in modo da accrescere le opportunità di lavoro. Il Fondo di coesione contribuisce a interventi nei settori dell'ambiente e delle reti di trasporti transeuropee. Esso si attiva per Stati membri aventi un reddito nazionale lordo (RNL) inferiore al 90% della media comunitaria, esso copre quindi i nuovi Stati membri e su base transitoria anche la Grecia, il Portogallo e la Spagna.

Nel periodo 2007-2013 il FESR, l'FSE e il Fondo di Coesione contribuiscono ai tre obiettivi: Convergenza (FESR, FSE e Fondo di coesione), "Competitività regionale e occupazione" (FESR e FSE) e "Cooperazione territoriale europea" (FESR). A partire da un PIL regionale inferiore al 75% della media UE le regioni sono ammesse a fruire degli interventi per l'obiettivo Convergenza mentre tutte le altre regioni hanno accesso all'obiettivo Competitività regionale e occupazione. L'ammissibilità geografica delle regioni nel contesto dell'obiettivo di Cooperazione territoriale europea interessa le regioni transfrontaliere oppure quelle che rientrano in ambiti di cooperazione transnazionale e si basa su una decisione della Commissione.

La nuova programmazione 2007-2013 dei Fondi Strutturali evidenzia l'importanza che il tema dell'energia riveste nella politica dell'Unione Europea e ciò è stato recentemente riaffermato da una serie di provvedimenti che delineano in modo chiaro il percorso che si intende seguire da qui al 2020 per ridurre drasticamente gli effetti del consumo energetico sul clima. Tra i recenti provvedimenti approvati dal Parlamento Europeo, molto importante è la definitiva approvazione del Pacchetto Clima/Energia dell'aprile 2009 che prevede: la revisione del sistema UE di scambio delle quote di emissione (sistema ETS comunitario), l'istituzione degli obiettivi nazionali riguardanti l'aumento della percentuale di fonti rinnovabili, la definizione di un quadro normativo per la cattura e il confinamento di anidride carbonica, nuove regole per auto più pulite in Europa, nuovi standard di qualità per i carburanti e i bio-carburanti.

L'allocazione complessiva per tutti i paesi i 27 paesi UE delle risorse finanziarie nella nuova programmazione 2007-2013, sulle singole tipologie di intervento riguardanti le fonti energetiche rinnovabili e l'efficienza energetica, è di quasi 9 miliardi di euro, di cui poco meno del 50% per l'efficienza energetica. Tra le rinnovabili spicca la biomassa (20% delle risorse); le restanti tecnologie (solare, eolico, idroelettrico e geotermico) assorbono, ciascuna, circa il 10% delle risorse. Per quanto riguarda la distribuzione tra i diversi obiettivi, quasi 7 miliardi sono dedicati alle aree Convergenza, 1,75 circa all'obiettivo "Competitività regionale e occupazione" e 325 milioni alla Cooperazione territoriale.

Circa il 22% dello stanziamento complessivo dell'UE è destinato ai trasporti. Insieme

agli obiettivi di migliorare l'accessibilità delle regioni, di sostenere le reti transeuropee di trasporto, e agli altri obiettivi che interessano il trasporto aereo, stradale, su rotaia, marittimo e urbano, nonché le vie navigabili interne e il trasporto multimodale, c'è da evidenziare l'importante obiettivo della politica comunitaria di realizzare sistemi di mobilità sostenibile dei cittadini e delle merci, assicurandone l'efficienza e la sicurezza e riducendo al minimo gli effetti negativi sull'ambiente. Con il complesso degli interventi che saranno realizzati nel settore trasporti, l'UE intende ottenere importanti riduzioni delle emissioni di CO₂.

Altro settore che può portare riduzioni delle emissioni di gas serra è quello dei rifiuti. Ciò è sottolineato dalla strategia tematica sulla prevenzione e riciclaggio dei rifiuti della Commissione Europea del dicembre 2005. Questa strategia stabilisce gli orientamenti e descrive le misure volte a diminuire le pressioni sull'ambiente derivanti dalla produzione e dalla gestione dei rifiuti. Gli assi principali su cui è orientata la strategia riguardano la modifica della legislazione al fine di migliorarne l'attuazione, la prevenzione dei rifiuti e la promozione di un riciclaggio efficace. Con tale strategia la Commissione Europea ha individuato gli interventi da realizzare e ha effettuato una stima dei risultati potenzialmente ottenibili a livello europeo. Per quanto riguarda la riduzione delle emissioni di CO₂ la stima riporta una riduzione da almeno 40 a oltre 100 Mt/anno.

Anche gli orientamenti strategici comunitari per la programmazione della politica di coesione nel periodo 2007/2013 indicano la realizzazione delle infrastrutture per il trattamento dei rifiuti quali investimenti ambientali ad elevata priorità, da attuarsi in modo da privilegiare gli interventi diretti a garantire la prevenzione, il riciclaggio e la biodegradazione dei rifiuti, in quanto efficaci sul piano dei costi e suscettibili di garantire sia obiettivi di tutela ambientale che di crescita economica e aumento dei posti di lavoro.

1.2 Il Quadro Strategico Nazionale (QSN)

Ciascun paese dell'UE ha definito il proprio Quadro Strategico Nazionale per accedere ai fondi strutturali. Il 13 Luglio 2007 è stato approvato dalla Commissione Europea la proposta italiana di Quadro Strategico Nazionale per la politica regionale di sviluppo 2007-2013. Successivamente fino alla fine del 2007 si è avuta l'approvazione di gran parte dei Programmi Operativi, previsti dal Quadro Strategico Nazionale, concludendo la fase di programmazione e dando avvio all'attuazione degli interventi previsti dai vari Programmi Operativi.

La strategia unitaria per la politica regionale decisa da Stato centrale e dalle Regioni, contenuta nel Quadro Strategico Nazionale, si fonda sulle analisi delle tendenze economico-sociali, sugli estesi approfondimenti effettuati nella fase di impostazione strategica preliminare, sullo schema concettuale e sulle principali lezioni e apprendimenti che vengono dalla valutazione e dall'esperienza 2000-2006.

Nelle aree del Mezzogiorno, la politica regionale unitaria interviene in modo molto rilevante dal punto di vista finanziario. Accanto alla forte concentrazione del contributo comunitario nell'area dell'obiettivo Convergenza e alla certamente minore, ma non trascurabile, dotazione di risorse comunitarie destinata a quelle regioni del Mezzogiorno che rientrano nell'obiettivo "Competitività regionale e occupazione", si accompagna, infatti, la scelta nazionale di agire per ridurre gli squilibri interni, destinando al Mezzogiorno l'85% dei Fondi nazionali per la politica regionale (FAS). Il fondo FAS è stato rifinanziato dalla Legge n. 299/2006 (Finanziaria per il 2007) art. 1, comma 863, specificamente "per la realizzazione degli interventi di politica regionale nazionale relativi al periodo di programmazione 2007-2013".

Le risorse finanziarie complessive previste dal QSN, per quanto riguarda i fondi strutturali, sono riportati nella tabella 1.

La strategia del QSN assume quattro macro obiettivi – a) sviluppare i circuiti della conoscenza; b) accrescere la qualità della vita, la sicurezza e l’inclusione sociale nei territori; c) potenziare le filiere produttive, i servizi e la concorrenza; d) internazionalizzare e modernizzare l’economia, la società e le Amministrazioni – che dovranno costituire il riferimento costante per l’attuazione della politica regionale, per la scelta delle linee di intervento più adeguate ed efficaci, per orientare e qualificare l’azione della Pubblica Amministrazione, per valutare, durante il percorso, la qualità e la coerenza dell’azione pubblica. I macro-obiettivi e le priorità tematiche, identificate nel percorso partenariale di formulazione del Quadro, sono articolati come riportato nella tabella 2.

Gli interventi sull’ambiente previsti nella Priorità 3 “Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo” mirano ad accrescere la disponibilità di risorse energetiche mediante il risparmio e l’aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili. Saranno inoltre effettuati, in continuità con l’impostazione data nel 2000-2006, investimenti rivolti all’efficiente gestione delle risorse e alla tutela del territorio, tra questi si segnalano quelli sulla gestione dei rifiuti nelle aree dell’obiettivo Convergenza.

Gli interventi nel settore trasporti previsti nella Priorità 6, contribuiranno a ridurre l’inquinamento atmosferico dovuto a ossido d’azoto e polveri sottili e a contrastare i cambiamenti climatici, rispetto ai quali le scelte operate in questo settore sono determinanti, dando prevalenza nelle assegnazioni alle modalità di trasporto sostenibili e limitandosi, per la modalità stradale, ad interventi che contribuiscono alla riduzione dell’inquinamento (ad esempio, interventi finalizzati alla riduzione della congestione e collegamenti con le strutture portuali).

Tab. 1 – Risorse Finanziarie del QSN (FESR + FSE) (miliardi di €)

	Fondi Strutturali	Cofinanziamento Nazionale	Totale
Convergenza + Sostegno Transitorio	21,6	21,8	43,4
Competitività + Sostegno Transitorio	6,3	9,6	15,9
Cooperazione Territoriale	0,8	0,2	1,0
Totale QSN	28,7	31,6	60,3

Tab. 2 – Le priorità del quadro strategico nazionale

Macro-Obiettivi	Priorità di Riferimento
a) Sviluppare i circuiti della conoscenza	<ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento e valorizzazione delle risorse umane (Priorità 1) • Promozione, valorizzazione e diffusione della Ricerca e dell’innovazione per la competitività (Priorità 2)
b) Accrescere la qualità della vita, la sicurezza e l’inclusione sociale nei territori	<ul style="list-style-type: none"> • Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse ambientali per lo sviluppo (Priorità 3) • Inclusione sociale e servizi per la qualità della vita e l’attrattività territoriale (Priorità 4)
c) Potenziare le filiere produttive, i servizi e la concorrenza	<ul style="list-style-type: none"> • Valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l’attrattività per lo sviluppo (Priorità 5) • Reti e collegamenti per la mobilità (Priorità 6) • Competitività dei sistemi produttivi e occupazione (Priorità 7) • Competitività e attrattività delle città e dei sistemi urbani (Priorità 8)
d) Internazionalizzare e modernizzare	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura internazionale e attrazione di investimenti, consumi e risorse (Priorità 9) • Governance, capacità istituzionali e mercati concorrenziali e efficaci (Priorità 10)

Il QSN, nell'ottica di migliorare le condizioni di vita dei cittadini e l'accessibilità ai servizi, considerati elementi prioritari per lo sviluppo dei territori, pone particolare enfasi sulle tematiche energetiche.

Coerentemente con le previsioni del QSN, i programmi hanno destinato alla tematica dell'energia l'8% nelle aree Convergenza e il 13% nelle aree Competitività, risorse considerate congrue per il raggiungimento degli obiettivi delineati dal Consiglio, anche in considerazione del consistente impegno della politica ordinaria italiana sul fronte energetico.

1.3 Energia e ambiente: uso sostenibile ed efficiente delle risorse per lo sviluppo (Priorità 3)

Qualità ambientale e uso sostenibile ed efficiente delle risorse naturali sono, sempre più, fattori di competitività e attrattività per lo sviluppo locale. Il recupero dei divari regionali nella distribuzione e nell'efficienza dei servizi e delle infrastrutture ambientali per la popolazione e le imprese, rappresenta un ambito prioritario di intervento della politica regionale favorendo l'attivazione di filiere produttive e lo sviluppo di attività collegate di ricerca e innovazione. La priorità ambientale come fattore di competitività è particolarmente rilevante per le regioni del Mezzogiorno, soprattutto per le regioni dell'obiettivo Convergenza, le quali, nonostante gli avanzamenti istituzionali e i parziali risultati conseguiti nella programmazione 2000-2006, restano penalizzate da divari ancora elevati nella disponibilità e qualità di servizi essenziali per cittadini e imprese. Ma dove, al contempo, sono presenti grandi opportunità di sviluppo connesse alla innovazione tecnologica nell'uso delle risorse ambientali.

Le azioni da realizzare nell'ambito di questa priorità, così come l'integrazione dei profili ambientali nelle altre priorità del Quadro (principalmente sistemi produttivi, trasporti e mobilità nelle aree urbane), contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto di riduzione delle emissioni di gas serra e delle emissioni atmosferiche inquinanti.

La priorità si articola in due obiettivi generali ciascuno dei quali persegue due obiettivi specifici.

Il primo obiettivo generale riguarda lo sviluppo delle energie rinnovabili e il risparmio energetico. Il secondo obiettivo generale riguarda la gestione delle risorse idriche, la gestione dei rifiuti, la bonifica dei siti inquinati, la difesa del suolo e la prevenzione dei rischi naturali e tecnologici.

In questa sede vengono trattati il primo dei due obiettivi generali della Priorità 3 e il tema della gestione dei rifiuti per quanto riguarda il secondo obiettivo generale.

La politica regionale unitaria va orientata a rendere maggiormente disponibili risorse energetiche per i sistemi insediativi, produttivi e civili e ad operare per la riduzione dell'intensità energetica e per il risparmio di energia. In questa chiave, occorre prioritariamente e trasversalmente promuovere e sostenere l'attivazione di filiere produttive connesse alla diversificazione delle fonti energetiche, all'aumento della quota di energia prodotta con fonti rinnovabili e al risparmio energetico.

Questa strategia generale deve essere declinata in relazione alle specifiche condizioni locali, ambientali e produttive, e deve dotarsi di strumenti che permettano di conoscere e verificare le condizioni di coerenza degli interventi con la specifica strategia locale e con la strategia generale.

A tal fine, può essere appropriato assumere un'ottica strategica interregionale la cui attuazione sia affidata alla responsabilità dei governi regionali e locali e i cui requisiti di attuazione siano definiti in cooperazione con centri forti di competenza nazionale.

Prerequisito per l'efficacia delle politiche energetiche è la definizione e l'attuazione dei Piani energetici regionali e la sistematizzazione del quadro normativo, in coerenza con le

pertinenti Direttive Comunitarie.

La politica regionale può, altresì, sostenere, in maniera sussidiaria, l'adeguamento infrastrutturale e gestionale delle reti di distribuzione di energia, nelle aree di dimostrata inefficienza del mercato, attraverso meccanismi compensatori che permettano di garantire il servizio, in coerenza con le politiche nazionali volte allo sviluppo di nuove linee di trasmissione e distribuzione.

Questo obiettivo generale contribuisce al raggiungimento del target indicativo al 2012 fissato dalla legge finanziaria 2008 art. 2 commi 167-172 (25% del consumo interno lordo di elettricità coperto da produzione interna di elettricità da fonti rinnovabili) e agli ulteriori obiettivi derivanti dalla normativa comunitaria di settore e dalle decisioni del Consiglio europeo di primavera del 2007, affiancando il rilevante impegno della politica ordinaria. Si riconosce, infatti, che le misure ordinarie di incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili (certificati verdi e tariffe incentivanti in "conto energia" per il fotovoltaico), sono coerenti con gli obiettivi nazionali. A queste misure, si aggiungono quelle relative alla promozione dell'efficienza energetica, tra cui il meccanismo dei certificati bianchi e le recenti innovazioni introdotte con la Legge Finanziaria 2007 (Legge 296/2006).

La politica regionale può contribuire alla rimozione dei vincoli alla diffusione delle energie rinnovabili e del risparmio energetico, rappresentati soprattutto dal carente raccordo tra le politiche nazionali e regionali, che si traduce anche in maggiore complessità delle procedure autorizzative, dagli alti costi di connessione alle reti, dall'insufficiente apertura all'innovazione, anche in termini delle competenze necessarie, e dalla incapacità di fondare gli interventi su una maggiore condivisione del territorio e dei cittadini. Ed è proprio con la finalità di massimizzare il contributo della politica regionale al raggiungimento dei target europei e nazionali che questo obiettivo generale è perseguito attraverso l'azione sinergica dei Programmi Operativi Regionali e del Programma Operativo Interregionale "Energia rinnovabile e risparmio energetico".

L'obiettivo generale si articola in due obiettivi specifici:

- Diversificazione delle fonti energetiche e aumento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili
- Promozione dell'efficienza energetica e del risparmio dell'energia

All'interno del secondo obiettivo generale della priorità 3 è inserito il tema dei rifiuti con il seguente obiettivo specifico: "Accrescere la capacità di offerta, qualità e efficienza del servizio di gestione dei rifiuti, rafforzando le filiere produttive a esso collegate e recuperare alle opportunità di sviluppo sostenibile i siti contaminati, anche a tutela della salute pubblica".

Questo obiettivo specifico assume particolare rilievo nel Mezzogiorno, dove i ritardi accumulati lungo l'intero ciclo di gestione dei rifiuti (dalla raccolta differenziata al recupero di materia ed energia), la presenza di numerosi siti inquinati e le infiltrazioni criminali, hanno da un lato impedito la fornitura di un livello adeguato di servizi, dall'altro minacciano la sostenibilità dello sviluppo produttivo e residenziale.

Gli investimenti connessi alla gestione dei rifiuti sono cofinanziabili dai Fondi strutturali solo nelle regioni dell'obiettivo Convergenza.

Il Quadro strategico nazionale individua quattro obiettivi strategici per i quali sono identificati indicatori misurabili di servizi resi ai cittadini. Uno di questi riguarda il sistema di gestione dei rifiuti urbani. Le amministrazioni del mezzogiorno che rispetteranno i target previsti per gli obiettivi strategici possono accedere a incentivi determinati in proporzione alle risorse a loro assegnate.

1.4 Reti e collegamenti per la mobilità (Priorità 6)

Promuovere lo sviluppo di piattaforme territoriali e strategiche che valorizzino il potenziale competitivo locale, rafforzando i corridoi transeuropei e i nodi infrastrutturali, concorrendo a garantire reti e nodi funzionali allo sviluppo, a promuovere il ricollocamento strategico di porti e aeroporti e dei servizi connessi, a sviluppare nuovi segmenti di mercato per quei settori in cui il vantaggio competitivo italiano è condizionato da carenze logistiche, a migliorare sicurezza e intermodalità, integrazione e sinergia tra le reti, sviluppo dei servizi e piattaforme ICT per il sistema economico e sociale.

Per garantire le pre-condizioni di uno sviluppo equilibrato, l'Italia va considerata come un unico spazio economico e di vita, all'interno del quale garantire, colmando i divari fra le aree del Paese, reti e nodi logistici funzionali allo sviluppo, in coerenza con la vocazione ambientale e turistica del Paese e del suo Mezzogiorno (più ferrovie, più mare, più trasporto aereo) nel rispetto delle compatibilità ambientali, con particolare riferimento alla qualità dell'aria, e con l'opportunità di un suo collegamento con alcune grandi direttrici europee mediterranee e balcaniche. Si tratta, quindi, di uniformare i processi e di migliorare il trasporto di merci e persone e la sicurezza della circolazione, nonché di assicurare l'integrazione e la sinergia fra le reti dislocate alle diverse scale, da un lato, e i contesti interessati, dall'altro, puntando all'ottimizzazione dell'utilizzo delle infrastrutture di trasporto.

La strategia delineata contribuirà altresì a ridurre l'inquinamento atmosferico dovuto a ossido d'azoto e polveri sottili e a contrastare i cambiamenti climatici, rispetto ai quali le scelte operate in questo settore sono determinanti, dando prevalenza nelle assegnazioni alle modalità di trasporto sostenibili e limitandosi, per la modalità stradale, ad interventi che contribuiscono alla riduzione dell'inquinamento (ad esempio, interventi finalizzati alla riduzione della congestione e collegamenti con le strutture portuali).

Questa priorità si articola in un obiettivo generale e in tre obiettivi specifici.

L'obiettivo generale è il seguente: Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo.

Gli obiettivi specifici sono:

- Contribuire alla realizzazione di un sistema logistico nazionale, supportando la costruzione di una rete nazionale di terminali di trasporto e di logistica, integrata, sicura, interconnessa e omogenea.
- Promuovere la mobilità urbana sostenibile e la logistica urbana.
- Favorire la connessione delle aree produttive e dei sistemi urbani alle reti principali, le sinergie tra i territori e i nodi logistici e l'accessibilità delle aree periferiche: migliorare i servizi di trasporto a livello regionale e promuovere modalità sostenibili.

1.5 Programmi Operativi per l'attuazione del QSN

Il Quadro Strategico Nazionale si attuerà attraverso Programmi Operativi Regionali con contributo comunitario FESR e Programmi Operativi Regionali con contributo comunitario FSE e, per le Regioni dell'obiettivo Convergenza e per l'area del Mezzogiorno, attraverso cinque Programmi Operativi Nazionali con contributo comunitario del FESR, tre Programmi Operativi Nazionali con contributo comunitario del FSE e due Programmi Operativi Interregionali (con contributo comunitario FESR).

Ai Programmi Operativi Nazionali è affidato il compito di promuovere, in attuazione delle singole priorità di riferimento, quelle politiche e azioni nel campo dell'istruzione, della ricerca, dei trasporti e della sicurezza di natura sistemica e/o di rete, basate su una visione e

prospettiva di area, che soddisfano la necessaria proiezione sovraregionale della strategia, ovvero assicurano omogeneità di standard e opportunità al territorio, mobilitando attori, conoscenze e strumenti, in grado di soddisfare questi requisiti.

La scelta dei due Programmi Interregionali “Energie rinnovabili e risparmio energetico” e “Attrattori culturali, naturali e turismo” risponde all’esigenza, segnalata dalle stesse regioni, di promuovere un’azione collettiva in quegli ambiti di *policy* che offrono l’opportunità, per l’uno, di cogliere la natura sistemica dell’energia e, per l’altro, di valorizzare asset contigui non sufficientemente riconoscibili in modo disgiunto.

I Programmi Operativi Regionali, articolati per macroarea “Competitività e occupazione” (a sua volta articolata in programmi delle Regioni Centro-Nord e programmi delle Regioni Mezzogiorno) e Convergenza sono due (POR FESR e POR FSE) per ogni Regione e per ogni Provincia autonoma.

Una parte della programmazione operativa 2007-2013 del Quadro si realizzerà nelle Regioni Convergenza attraverso Programmi Operativi Nazionali che, per ragioni attinenti al sistema di competenze istituzionali e alla funzionalità e all’efficacia attese, saranno affidati alla titolarità di una Amministrazione centrale.

I cinque Programmi Operativi Nazionali con contributo comunitario del FESR per le Regioni dell’obiettivo Convergenza sono: PON “Sicurezza per lo sviluppo”, PON “Ambienti per l’apprendimento”, PON “Ricerca e competitività”, PON “Reti e mobilità”, PON “Governance e assistenza tecnica”.

I tre Programmi Operativi Nazionali con contributo comunitario del FSE sono: PON “Competenze per lo sviluppo”, PON “Governance e azioni di sistema per le regioni dell’obiettivo Convergenza” e PON “Azioni di sistema per le regioni dell’obiettivo Competitività regionale e occupazione”.

La parte prevalente della strategia del QSN, attuata con le risorse comunitarie e nazionali, avverrà attraverso Programmi Operativi Regionali monofondo, quindi con programmi finanziati con contributo FESR e programmi finanziati con contributo FSE. In particolare gli interventi previsti per la riduzione delle emissioni di CO₂ sono riportati nei Programmi Operativi Regionali FESR, nel POIN “Energie rinnovabili e risparmio energetico” e nel PON “Reti e mobilità” anche questi ultimi finanziati dal fondo FESR.

La tabella 3 riporta le risorse finanziarie (comunitarie e nazionali) per interventi di riduzione dei gas serra ripartite per documento di programmazione e per tema.

Dall’analisi della tabella 3 si evidenzia che il settore trasporti ha disponibili le maggiori risorse finanziarie che ammontano a 5,8 miliardi di euro circa dai POR FESR e 2,71 miliardi di euro dal PON “Reti e mobilità”, per un totale generale del settore trasporti di 8,51 miliardi di euro. Importanti sono anche le risorse finanziarie a disposizione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico che insieme ammontano a 3.881,8 milioni di euro. Le risorse finanziarie a disposizione degli interventi sulla gestione dei rifiuti ammontano a 685,2 milioni di euro a beneficio delle regioni dell’obiettivo Convergenza, Basilicata inclusa, e della Sardegna.

Tab. 3 – QSN 2007-2013, Risorse finanziarie FESR (incluso il cofinanziamento nazionale) per ambiti di intervento con potenziale impatto sulle emissioni di gas serra (milioni di €)

Temi Prioritari Progetto MSE	POR FESR Convergenza	POR FESR Competitività	POIN Energia	PON Trasporti	Totale
Fonti Rinnovabili	833,0	617,9	780,0		2.230,9
Risparmio Energetico	460,2	426,8	763,8		1.650,8
Trasporti	4.679,8	1.119,4		2.711,0	8.510,2
Rifiuti	617,2	68,1			685,3
Totale	6.590,2	2.302,2	1.543,8	2.711,0	13.097,2

L'impostazione programmatica e le risorse allocate rappresentano, rispetto al ciclo di programmazione 2000-2006, un cambiamento sostanziale nell'approccio della politica regionale alle tematiche energetiche. In passato, tutti i programmi regionali delle aree obiettivo 1 e più della metà dei documenti unici di programmazione delle aree obiettivo 2 avevano previsto di finanziare interventi in campo energetico. In tale periodo erano state allocate risorse per circa 381 milioni di euro di contributo comunitario di cui 334 milioni di euro per le aree obiettivo 1 e 47 milioni di euro per quelle dell'obiettivo 2 (in totale, compreso il cofinanziamento nazionale, le risorse programmate risultavano pari a 762 milioni di euro, 668 per l'obiettivo 1 e 94 per l'obiettivo 2), coprendo con questo importo rispettivamente il 2,1% e l'1,8% delle risorse comunitarie programmate. Allocations, evidentemente più contenute rispetto all'attuale ciclo di programmazione che vede stanziare risorse comunitarie e nazionali, pari a 1,29 miliardi di euro (tabella 4) per le aree Convergenza, 1,04 miliardi di euro per le aree Competitività e 1,54 miliardi di euro per le regioni del mezzogiorno su cui agisce il POIN energia, per un totale di 3,88 miliardi di euro (2,23 per le fonti rinnovabili e 1,65 per il risparmio energetico).

Tab. 4 – Risorse comunitarie e nazionali programmate nei Programmi Operativi Regionali e nel Programma Operativo Interregionale per il settore energia suddivise per tipologia di intervento (milioni di €)

Regioni	Fonti Rinnovabili										Risparmio Energetico		Totale Dotazione Finanziaria
	Eolico		Solare		Biomassa		Idro/Geot.		Totale Rinnovabili		M€	% su totale	M€
	M€	% su totale	M€	% su totale	M€	% su totale	M€	% su totale	M€	% su totale			
POIN Energia			140	9,1%	400	25,9%	240	15,5%	780,0	50,5%	763,8	49,5%	1.543,8
POR Convergenza	104,4	8,1%	366,6	28,3%	220,6	17,1%	141,4	10,9%	833,0	64,4%	460,2	35,6%	1.293,2
POR Competitività	58,2	5,6%	197,5	18,9%	193,3	18,5%	169,0	16,2%	617,9	59,1%	426,8	40,9%	1.044,8
Totale	162,6	4,2%	704,1	18,1%	813,9	21,0%	550,4	14,2%	2.230,9	57,5%	1.650,8	42,5%	3.881,8

Fonte: Elaborazione ENEA su dati estratti dalle categorie di spesa dei POR FESR e del POIN Energia

1.5.1 Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" 2007-2013

Il processo di costruzione del Programma Operativo Interregionale è frutto di una lunga e intensa attività di analisi e di programmazione avvenuta nell'ambito di un gruppo in cui hanno lavorato, affiancate e con un forte spirito di cooperazione interistituzionale, le Amministrazioni centrali (Ministero dello Sviluppo Economico e Ministero dell'Ambiente), le 4 Regioni Convergenza e le Regioni Competitività del Mezzogiorno.

A partire dal contributo fornito dai tavoli di programmazione alla costruzione dei Documenti Strategici, è emersa forte la necessità di intervenire in campo energetico con uno strumento interregionale che coinvolga tutte le Regioni del Mezzogiorno.

La strategia energetico-climatica a livello europeo si basa su un pacchetto di misure finalizzate, da un lato, a combattere i cambiamenti climatici attraverso la riduzione delle emissioni ad effetto serra e dall'altro a ridurre la dipendenza dalle importazioni di energia e l'aumento dei prezzi; in tale contesto la produzione di energia da fonti rinnovabili assume un ruolo fondamentale per il raggiungimento di tali obiettivi.

Il Programma Interregionale “Energie rinnovabili e risparmio energetico” si articola in tre Assi prioritari:

- Asse I: Produzione di energia da fonti rinnovabili
- Asse II: Efficienza energetica e ottimizzazione del sistema energetico
- Asse III: Assistenza tecnica e azioni di accompagnamento

L’obiettivo specifico dell’Asse I è il seguente: promuovere e sperimentare forme avanzate di interventi integrati e di filiera finalizzati all’aumento della produzione di energia da fonti rinnovabili. L’obiettivo specifico si articola in quattro Obiettivi Operativi:

1. Identificare e realizzare modelli di intervento integrati e di filiera per le fonti rinnovabili;
2. Promuovere e sostenere l’utilizzo delle fonti rinnovabili per il risparmio energetico degli edifici pubblici e utenze pubbliche o ad uso pubblico;
3. Identificare e realizzare interventi sperimentali per ampliare il potenziale sfruttabile di fonti di energia rinnovabili;
4. Definire e realizzare modalità e interventi finalizzati all’aumento della produzione di FER in territori individuati per il loro valore ambientale e naturale.

L’Asse II prevede il seguente obiettivo specifico: promuovere l’efficienza energetica e ridurre gli ostacoli materiali e immateriali che limitano l’ottimizzazione del sistema.

Tale obiettivo specifico si articola in cinque obiettivi operativi:

1. Identificare e realizzare modelli di intervento integrati e di filiera per l’efficienza energetica;
2. Sperimentare e realizzare forme avanzate di interventi di efficientamento energetico su edifici e utenze pubbliche o ad uso pubblico;
3. Definire e realizzare modalità e interventi finalizzati all’aumento della produzione di FER e all’efficienza energetica in territori individuati per il loro valore ambientale e naturale;
4. Potenziare e adeguare l’infrastruttura della rete di trasporto ai fini della diffusione delle fonti rinnovabili e della piccola e micro cogenerazione e il teleriscaldamento;
5. Migliorare le conoscenze, le competenze e l’accettabilità sociale in materia di energie rinnovabili ed efficienza energetica.

L’Asse III prevede il seguente obiettivo specifico: “Migliorare l’efficienza e la qualità dell’attuazione e la conoscenza del Programma”

Tale obiettivo specifico si articola in 3 obiettivi operativi:

1. Approfondire l’analisi del potenziale sfruttabile ai fini energetici;
2. Rafforzamento della capacità di indirizzo e di gestione del Programma;
3. Rafforzamento della capacità strategica e di comunicazione del Programma.

Tab. 5 – Programma Operativo Interregionale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico 2007-2013 (€)

	Contributo Comunitario FESR	Contributo nazionale	Finanziamento totale	Tasso partecipazione Comunitaria
Asse I – Produzione di energia da fonti rinnovabili	389.698.088	389.698.088	779.396.176	50%
Asse II – Efficienza energetica e ottimizzazione del sistema energetico	382.195.088	382.195.088	764.390.176	50%
Asse III – Assistenza tecnica e azioni di accompagnamento	32.000.000	32.000.000	64.000.000	50%
TOTALE	803.893.176	803.893.176	1.607.786.352	50%

Fonte: Programma Operativo Interregionale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico 2007-2013

1.5.2 Programma Operativo Nazionale “Reti e mobilità”

Gli orientamenti strategici comunitari richiamano l’attenzione sulla necessità di convogliare le risorse della politica di coesione verso tre priorità sostanziali. Fra queste, ai fini di un’efficace attuazione della politica regionale unitaria, ma soprattutto dell’elaborazione del PON “Reti e mobilità” che insiste sulle regioni dell’obiettivo Convergenza, assume grande rilievo la priorità 1 tesa a “rendere più attraenti gli Stati membri, le regioni e le città migliorando l’accessibilità, garantendo una qualità e un livello adeguati di servizi e tutelando l’ambiente”.

Il PON “Reti e mobilità”, recepisce il primo indirizzo prioritario degli orientamenti strategici comunitari assegnando agli interventi di potenziamento delle infrastrutture di trasporto un ruolo sostanziale per stimolare la crescita e la coesione dei territori in quanto capaci sia di garantire maggiori e più efficienti flussi di merci e di persone sia di svolgere un’azione di “messa in rete” per consentire ai nodi del sistema e ai principali poli produttivi di connettersi alle direttrici principali: privilegiando modalità alternative al trasporto su gomma, ma anche rafforzando o costruendo collegamenti stradali complementari là dove la rete esistente si mostra inadeguata a sostenere processi di crescita economica e a garantire una mobilità sicura. Infatti, puntando sullo sviluppo di infrastrutture di trasporto a livello europeo, segnatamente le tratte delle reti transeuropee, il PON riconosce nel rafforzamento delle reti infrastrutturali principali anche la possibilità di creare collegamenti più efficienti così da contribuire all’innalzamento dei livelli competitivi dell’intero sistema logistico.

In particolare, la strategia del PON stimola azioni tese al riequilibrio modale, puntando sullo sviluppo delle “Autostrade del mare” e rafforzando il trasporto marittimo a corto raggio come principali alternative al trasporto stradale e ferroviario a lunga distanza.

Il PON “Reti e mobilità” è articolato in tre assi:

- Asse I: Sviluppo delle infrastrutture di trasporto e logistica di interesse europeo e nazionale;
- Asse II: Potenziamento delle connessioni tra direttrici, nodi e poli principali dell’armatura logistica delle aree Convergenza;
- Asse III: Assistenza tecnica.

L’Asse I ha il seguente obiettivo: Contribuire alla realizzazione di un’efficiente, efficace e sicura armatura logistica del Mediterraneo affidando alle aree Convergenza un ruolo strategico nello sviluppo delle direttrici di interesse europeo e nazionale in funzione del riequilibrio modale. All’interno di tale asse è previsto tra l’altro di agire sull’incremento dei livelli di efficacia ed efficienza delle infrastrutture logistiche prioritarie per le strategie europee, incidendo sulla creazione delle condizioni strutturali essenziali affinché possa innescarsi una significativa inversione di tendenza dell’attuale ripartizione modale del traffico merci, ancora fortemente sbilanciata a favore del trasporto su gomma; in tal senso esso contribuisce anche, in misura rilevante, alla riduzione degli impatti ambientali. Altri obiettivi operativi sono quelli di potenziare i nodi logistici complementari al sistema principale per lo sviluppo dell’intermodalità, creare un sistema tecnologico e informativo orientato all’interoperabilità ai fini di migliorare la qualità dei servizi di trasporto offerti, gli standard di sicurezza e le tecniche di gestione e sostenere e incentivare la domanda di operatori privati del settore della logistica.

L’Asse II ha il seguente obiettivo: Contribuire al potenziamento e alla messa in sicurezza delle connessioni tra le infrastrutture di rilevanza europea e nazionale ai fini di accrescere i livelli di competitività e di fruibilità del sistema logistico. L’Asse prevede di rafforzare le connessioni interne al sistema logistico portante e tra questo e i poli produttivi locali e di migliorare la qualità dei servizi di trasporto offerti, gli standard di sicurezza e le tecniche di gestione del sistema connettivo tra direttrici, nodi e poli principali dell’armatura logistica.

L'Asse III ha il seguente obiettivo: Accrescere l'efficacia dell'attuazione del PON e la qualità degli interventi in esso inclusi e promuovere la conoscenza da parte del pubblico e dei beneficiari.

Tab. 6 – Programma Operativo Nazionale “Reti e mobilità” (€)

	Contributo comunitario FESR	Contributo Nazionale	Finanziamento Totale	Tasso partecipazione comunitaria
Asse I – Sviluppo delle infrastrutture di trasporto e logistica di interesse europeo e nazionale	758.581.016	758.581.016	1.517.162.032	50,00%
Asse II – Potenziamento delle connessioni tra direttrici, nodi e poli principali dell'armatura logistica delle aree Convergenza	596.901.670	596.901.670	1.193.803.340	50,00%
Asse III – Assistenza tecnica	19.246.205	19.246.205	38.492.410	50,00%
TOTALE	1.374.728.891	1.374.728.891	2.749.457.782	50,00%

Fonte: Programma Operativo Nazionale “Reti e mobilità”

1.5.3 Dati finanziari suddivisi per categorie di spesa

Nella tabella 7 vengono riportate le risorse finanziarie complessive, comunitarie e nazionali, programmate per il settore energia nei Programmi Operativi Regionali FESR dell'obiettivo Convergenza e nel Programma Operativo Interregionale “Energie rinnovabili e risparmio energetico”, suddivise per tipologia di intervento. Dall'analisi della tabella è possibile risalire a quali tipologie di intervento le singole regioni destinano maggiormente le risorse finanziarie disponibili e a quali destinano minori risorse. Le risorse sono state distribuite tra interventi sull'efficienza energetica e interventi sulle fonti energetiche rinnovabili rispettivamente per il 43% e il 57%. Le fonti rinnovabili più finanziate sono biomasse e solare, mentre l'eolico ha a disposizione solo 104 milioni di euro e per questa fonte non sono previsti interventi nei POR FESR di Basilicata e Puglia. Nei POR FESR, per le fonti rinnovabili maggiori risorse vengono destinate al settore solare (mediamente il 28,3% del totale con un massimo di 36,2% per la Puglia) e minori risorse sono destinate al settore eolico.

Tab. 7 – Risorse finanziarie comunitarie e nazionali programmate per il settore energia nei POR FESR dell'obiettivo Convergenza e nel POIN Energia, suddivise per tipologia di intervento. (milioni di €)

Regioni	Fonti Rinnovabili					Risparmio Energetico	Totale Dotazione Finanziaria	Tasso finanziamento UE
	Eolico	Solare	Biomassa	Idro/Geot.	Totale FR			
	M€	M€	M€	M€	M€			
Basilicata		16	7	7	30	25	55	40,0
Calabria	32,4	53,4	32,4	42,8	161	53,4	214,4	50,0
Campania	40	45	65	50	200	90	290	50,0
Puglia		76	36		112	98	210	50,0
Sicilia	32	176,2	80,2	41,6	330	193,8	523,8	50,0
POIN Energia		140	400	240	780	763,8	1.543,8	50,0
Totale	104,4	506,6	620,6	381,4	1.613	1.224	2.837	49,8

Fonte: Elaborazione ENEA su dati estratti dalle categorie di spesa dei POR FESR e del POIN Energia

Nei POR FESR, per il Risparmio Energetico la media è del 35,5% del totale delle risorse finanziarie destinate a tale settore con un massimo del 46,7% per la Puglia e un minimo del 24,9% della Calabria. La regione che ha la dotazione finanziaria maggiore è la Sicilia con 524 milioni di euro, mentre la Basilicata ha la dotazione minore con 55 milioni.

Nel Programma Operativo Interregionale “Energie rinnovabili e risparmio energetico” le risorse sono equamente distribuite tra fonti rinnovabili e risparmio energetico e nel settore delle fonti rinnovabili si punta maggiormente sulle biomasse, mentre per il settore eolico non sono previsti interventi. Nella tabella 8 vengono riportate le risorse finanziarie complessive, comunitarie e nazionali, programmate per il settore energia nei Programmi Operativi Regionali FESR dell’obiettivo Competitività, suddivise per tipologia di intervento. Dall’analisi della tabella 8 si ricava che le risorse sono state distribuite tra interventi sull’efficienza energetica e interventi sulle fonti energetiche rinnovabili rispettivamente per il 40,8% e il 59,2%.

Le fonti rinnovabili più finanziate sono biomasse e solare, mentre l’eolico ha a disposizione solo 58,2 milioni di euro e per questa fonte non sono previsti interventi nei POR FESR dell’Abruzzo, Bolzano, Friuli, Lombardia e Sardegna. Per il settore solare non sono previste risorse nei POR FESR di Lombardia e Veneto e nel settore delle biomasse nei POR FESR dell’Abruzzo, Bolzano e Lombardia.

Gli interventi nel settore del risparmio energetico sono previsti in tutti i POR FESR tranne che in quello di Bolzano. Le regioni con maggiori risorse da destinare al settore del risparmio energetico sono il Piemonte, la Sardegna e l’Emilia Romagna. La regione che ha la dotazione finanziaria maggiore è il Piemonte con 270,6 milioni di euro, seguita da Sardegna e Lazio rispettivamente con 187,2 e 75 milioni di euro. La Valle d’Aosta ha la dotazione minore con 4,5 milioni.

Tab. 8 – Risorse finanziarie Comunitarie e Nazionali programmate per il settore Energia nei POR FESR suddivise per tipologia di intervento per l’obiettivo Competitività. (milioni di €)

Regioni	Fonti Rinnovabili					Risparmio Energetico	Totale Dotazione Finanziaria	Tasso finanziamento UE
	Eolico	Solare	Biomassa	Idro/Geot.	Totale FR			
	M€	M€	M€	M€	M€			
Abruzzo		12,4	12,4		24,7	10,5	35,2	40,5
Bolzano		8,0		6,0	14,0		14,0	34,7
Emilia R.	2,2	3,8			6,0	67,6	73,6	36,9
Friuli			16,0	8,0	24,0	14,5	38,5	24,5
Lazio	6,0	33,0	20,0		59,0	16,0	75,0	50,0
Liguria	2,9	6,9	4,5		14,3	14,3	28,7	31,7
Lombardia				15,9	15,9	34,0	49,9	39,6
Marche	1,3	6,5	7,5	1,0	16,3	21,4	37,6	39,1
Molise	1,4	4,2	4,2	4,2	14,0	12,0	26,0	36,8
Piemonte	25,7	50,1	56,8	56,8	189,4	81,2	270,6	39,6
Sardegna		47,6	35,7	35,7	119,1	68,1	187,2	40,0
Toscana	7,9	6,3	6,3	10,9	31,4	22,1	53,5	32,1
Trento	0,3	7,3	5,7	1,0	14,3	16,0	30,3	30,0
Umbria	5,6	11,1	2,8	8,4	27,9	24,4	52,2	43,1
V. d’Aosta	0,3	0,3	0,3		0,8	3,8	4,5	40,0
Veneto	4,8		21,1	21,1	46,9	21,1	67,9	45,9
Totale	58,2	197,5	193,3	169,0	617,9	426,8	1044,8	39,3

Fonte: Elaborazione ENEA su dati estratti dalle categorie di spesa dei POR FESR e del POIN Energia

La tabella 9 riporta le risorse finanziarie comunitarie e nazionali programmate, per il settore trasporti nei POR FESR e nel PON “Reti e mobilità”, suddivise per categorie di spesa. Le categorie di spesa che assorbono maggiori finanziamenti sono i trasporti ferroviari, le Ferrovie Trans Europee e i Porti rispettivamente con il 30,5%, il 13,3% e il 13,9%. La regione Sicilia ma anche le altre dell’obiettivo Convergenza hanno a disposizione le maggiori risorse dei POR FESR, e beneficiano inoltre di quelle del PON Trasporti.

Le risorse finanziarie comunitarie e nazionali per il settore dei rifiuti (tabella 10) ammontano a 685,2 milioni di euro, di questi circa il 39% sono destinati alla regione Campania, il resto alle altre regioni dell’obiettivo Convergenza e alla Sardegna.

Tab. 9 – Risorse finanziarie Comunitarie e Nazionali programmate per il settore trasporti nei POR FESR e nel PON Reti e mobilità, suddivise per categorie di spesa (milioni di €)

	16 Trasporti ferroviari	17 Ferrovie (RTE-T)	18 Infrastrutture ferroviarie mobili	20 Autostrade	21 Autostrade (RTE-T)	22 Strade nazionali	23 Strade regionali/locali	24 Piste ciclabili	25 Trasporti urbani	26 Trasporti multimodali	27 Trasporti multimodali (RTE-T)	28 Sistemi di trasporto intelligenti	29 Aeroporti	30 Porti	31 Vie navigabili interne (regionali e locali)	52 Promozione di trasporti urbani puliti	Totale
Abruzzo																12,3	12,3
Basilicata	45,5						58,0	1,0	15,0	15,0		9,0				2,5	146,0
Bolzano	2,0									2,0		2,0				5,0	11,1
Calabria	104,9					60,0	66,0		45,0	94,7		1,2	45,0	45,0	21,0	0,0	482,7
Campania	615,0	160,0		55,0			75,0			60,0			70,0	150,0			1185,0
Friuli		6,0														2,5	8,5
Lazio																226,0	226,0
Liguria																32,7	32,7
Lombardia	22,9					3,0	37,0	2,5		10,1				4,0	8,1	59,0	146,7
Marche										18,0		6,0	2,1	5,0		9,5	40,7
Molise						36,6											36,6
Puglia	680,0		90,0				20,0	2,0	20,0	100,0		8,0		210,0			1130,0
Sardegna									30,6	61,3		61,3		40,8		10,2	204,2
Sicilia	431,6	14,4		143,9		28,8	172,6	22,6	287,7	86,3	14,4	14,4	86,3	339,6		93,5	1736,1
Toscana	84,9														24,3	190,2	299,4
Umbria	1,7						10,4	2,1		1,7		7,7				16,7	40,4
V. d'Aosta																4,0	4,0
Veneto	9,5							19,0		9,5		9,5		9,5			56,9
Totale POR FESR	1998,1	180,4	90,0	198,9		128,3	439,1	49,1	398,3	458,7	14,4	119,0	203,4	803,9	53,4	664,2	5799,3
PON Trasporti	593,9	954,1		19,2	68,7	470,2				63,2		82,5	82,5	376,7			2711,0
TOTALE	2592,0	1134,5	90,0	218,1	68,7	598,5	439,1	49,1	398,3	521,9	14,4	201,5	285,9	1180,6	53,4	664,2	8510,2

Fonte: Elaborazione ENEA su dati estratti dalle categorie di spesa dei POR FESR e del PON Reti e mobilità

Tab. 10 – Risorse finanziarie comunitarie e nazionali programmate per il settore rifiuti nei POR FESR. (milioni di €)

Regioni	M€	Tasso finanziamento UE (%)
Basilicata	27,0	40
Calabria	60,0	50
Campania	270,0	50
Puglia	100,0	50
Sardegna	68,1	40
Sicilia	160,2	50
TOTALE	685,2	

1.6 Gli indicatori di risultato e di realizzazione

Indicatori per la misurazione e l'osservazione nel tempo di fenomeni di interesse per le politiche sono ormai un corredo indispensabile per la programmazione a tutti i livelli con la finalità di meglio descrivere e precisare le trasformazioni e i cambiamenti che le politiche intendono produrre. Sulla base dell'esperienza del 2000-2006, si è confermata per il ciclo di programmazione 2007-2013 l'utilità di costruire, e alimentare nel tempo, una base dati organizzata contenente una batteria ampia di indicatori definiti a livello regionale come strumento di supporto sia all'orientamento delle azioni di *policy*, sia alla valutazione complessiva dell'efficacia dell'azione pubblica. Gli indicatori si riferiscono, pertanto, alle criticità e potenzialità individuate nel QSN e alle connesse aree di intervento delle politiche regionali.

Due principi generali hanno orientato la scelta di accompagnare le politiche del Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 con un'informazione statistica a livello regionale: che gli indicatori riflettano temi rilevanti per la *policy* e siano di chiara interpretazione e che le fonti statistiche di riferimento siano stabili e affidabili.

In applicazione di quanto previsto dal QSN ciascun documento di programmazione, sia i POR FESR che il POIN "Energie rinnovabili e risparmio energetico" e il PON "Reti e mobilità", sono dotati di propri indicatori di realizzazione, risultato e impatto, che hanno la finalità di misurare fenomeni collegati agli interventi previsti dal programma stesso. Il loro calcolo è responsabilità delle singole Autorità di gestione o programmazione.

Una lettura di dettaglio degli indicatori di realizzazione, risultato e impatto inclusi nei diversi programmi che attuano il QSN 2007-2013 consente di cogliere gli impegni assunti da ciascuna Amministrazione e di monitorarli nel tempo.

A Titolo di esempio riportiamo alcuni tra gli indicatori più comunemente utilizzati nei vari documenti di programmazione. Per le fonti rinnovabili, "l'energia prodotta da fonti rinnovabili" e "i consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili"; mentre per l'efficienza energetica, "l'energia annua risparmiata" e "le emissioni di CO₂ evitate". Per il settore trasporti sono stati individuati i seguenti indicatori: "emissioni di CO₂ da trasporto stradale", "utilizzo di mezzi pubblici di trasporto", "tonnellate di merci in ingresso e in uscita in navigazione di cabotaggio sul totale (%)", "tonnellate di merci in ingresso e in uscita per ferrovia sul totale (%)". Per il settore rifiuti: "raccolta differenziata dei rifiuti urbani (%)" e "rifiuti urbani smaltiti in discarica (kg/abitante)".

2. CARATTERIZZAZIONE INTERVENTI SETTORE ENERGIA

2.1 Premessa

Il presente capitolo sintetizza l'insieme degli interventi previsti dalle regioni, attraverso i programmi operativi POR FESR 2007-2013 di tutte le regioni italiane e del POIN "Energie rinnovabili e risparmio energetico", inerenti al tema delle Fonti Rinnovabili e del Risparmio Energetico. L'obiettivo ultimo dell'analisi è individuare e classificare gli specifici interventi programmati dalle regioni, al fine di valutarne l'eventuale impatto in termini di riduzione di gas ad effetto serra.

Il presente capitolo si propone di effettuare un'analisi propedeutica al calcolo finale della CO₂ evitata, attraverso una rassegna di quelli che sono i flussi finanziari di sostegno alle azioni in materia di Fonti Rinnovabili e Risparmio Energetico, materie queste che rientrano nella Priorità 3 del QSN – Energia e ambiente: uso sostenibile ed efficiente delle risorse per lo sviluppo.

Nel dettaglio, lo studio comprende: un'analisi a partire dai riferimenti europei e nazionali della normativa esistente che definisce la strategia comunitaria e nazionale sul tema dell'energia, un approfondimento dell'attuale programmazione del QSN che si concentra sul dettaglio dei singoli interventi previsti dai documenti di programmazione e i bandi emessi al 31/05/2009. Vengono inoltre riportati gli indicatori di realizzazione e di risultato previsti dalle regioni nei documenti di programmazione per le attività inerenti al settore energia, e sulla base di tali indicatori viene riportato un'analisi su base regionale del Target al 2013 relativo alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, idroelettrico escluso, rispetto ai consumi lordi.

L'ultima parte del capitolo contiene un'analisi dei meccanismi d'incentivazione più utilizzati all'interno dei bandi emessi per le imprese.

Ulteriori informazioni riguardanti le politiche energetiche regionali, sia in ambito fondi strutturali che in altri ambiti, possono essere trovate sul sito ENEA "Osservatorio politiche energetico-ambientali regionali e locali". Su tale sito è possibile trovare un'apposita sezione riguardante i fondi strutturali che contiene, tra le altre cose, anche i bandi emessi dalle regioni per il settore energia. Inoltre sul sito è possibile reperire diverse altre informazioni: piani energetici, normativa regionale, interventi regionali sulle fonti rinnovabili e l'efficienza energetica, ecc.

Il sito "Osservatorio politiche energetico-ambientali regionali e locali" è accessibile dal sito internet principale dell'ENEA, dalla sezione ENEA per il Paese.

2.2 I riferimenti europei

L'Unione Europea è molto impegnata a trovare soluzioni ai problemi dell'energia sia sotto il profilo della sostenibilità e delle emissioni dei gas serra che dal punto di vista della sicurezza dell'approvvigionamento e della dipendenza dalle importazioni, senza dimenticare la competitività e la realizzazione effettiva del mercato interno dell'energia. La definizione di una politica energetica europea è dunque la risposta più efficace a queste problematiche, che sono condivise da tutti gli Stati membri. L'UE intende essere l'artefice di una nuova rivoluzione industriale e creare un'economia ad elevata efficienza energetica e a basse emissioni di CO₂. Per poterlo fare, si è fissata vari obiettivi energetici ambiziosi. I più recenti e importanti obiettivi dell'UE per garantire un futuro sostenibile sono:

- ridurre del 20% entro il 2020 il consumo energetico previsto;
- aumentare al 20% entro il 2020 la quota delle energie rinnovabili nel consumo energetico totale;
- aumentare ad almeno il 10% entro il 2020 la quota dei biocarburanti nel consumo totale di benzina e diesel, a condizione che siano commercialmente disponibili biocarburanti sostenibili "di seconda generazione" ottenuti da colture non alimentari;
- ridurre di almeno il 20% entro il 2020 le emissioni di gas a effetto serra;
- realizzare un mercato interno dell'energia che apporti benefici reali e tangibili ai privati e alle imprese;
- migliorare l'integrazione della politica energetica dell'UE con altre politiche, come l'agricoltura e il commercio;
- intensificare la collaborazione a livello internazionale.

Gli obiettivi sopra riportati sono stati confermati dall'approvazione da parte del Parlamento Europeo del Pacchetto Clima/Energia dell'aprile 2009. Con tale approvazione si è raggiunto un accordo che comprende gli atti relativi a: nuove regole per la promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili, la revisione del Sistema comunitario di scambio delle quote delle emissioni di gas serra (*European Union Emissions Trading Scheme – EU-ETS*), gli sforzi condivisi (*Effort Sharing*) tra gli Stati Membri al di fuori dell'EU-ETS per ridurre le emissioni di carbonio, nuove regole per auto più pulite in Europa, nuovi standard di qualità per i carburanti e i bio-carburanti, un quadro normativo per la cattura e il confinamento di anidride carbonica (*carbon capture and storage – CCS*).

Questi sono solo i primi passi: l'obiettivo che si è fissata l'UE per il 2050 è quello di ricavare oltre il 50% dell'energia impiegata per la produzione di elettricità, nonché nell'industria, nei trasporti e a livello domestico, da fonti che non emettono CO₂, vale a dire da fonti alternative ai combustibili fossili. Tra queste figurano l'energia eolica, solare e idraulica, la biomassa e i biocarburanti ottenuti da materia organica, nonché l'idrogeno impiegato come combustibile. Programmi di ricerca finanziati dall'UE contribuiscono a promuovere i progressi in questo campo e lo sviluppo di nuove tecnologie che consentano un uso più razionale dell'energia.

Una raccolta delle principali norme europee in materia di fonti rinnovabili e risparmio energetico è riportato in ordine cronologico nel riquadro 1. L'ultima delle norme riportate nel quadro, il Regolamento (CE) n. 397/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 6 maggio 2009, assume particolare importanza ai fini degli obiettivi del presente documento, in quanto modifica il Regolamento (CE) n. 1080/2006 relativo al FESR e rende ammissibili gli investimenti a favore dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili nell'edilizia abitativa fino ad un importo pari al 4% dello stanziamento FESR totale.

Riquadro 1 – Raccolta delle principali norme europee in materia di fonti rinnovabili e risparmio energetico

<p>Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.</p> <p>Direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2002 sul rendimento energetico nell'edilizia.</p> <p>Direttiva 2003/30/CE Parlamento europeo e del Consiglio dell'8 maggio 2003 sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti.</p> <p>Direttiva 2003/54/CE "Norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica".</p> <p>Direttiva 2003/55/CE "Norme comuni per il mercato interno del gas".</p> <p>Regolamento (CE) n. 1228/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio "Condizioni di accesso alla rete per gli scambi transfrontalieri di energia elettrica".</p> <p>Decisione n. 1229/2003/CE del Parlamento europeo e del Consiglio "Orientamenti relativi alle reti transeuropee settore dell'energia".</p> <p>Decisione n. 1230/2003/CE del Parlamento europeo e del Consiglio "Programma pluriennale di azioni nel settore dell'energia: "Energia intelligente – Europa" (2003-2006)".</p> <p>Direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 ottobre 2003 che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio.</p> <p>Direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 febbraio 2004 sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE.</p> <p>Decisione n. 2004/20/CE della Commissione europea "Istituzione dell'Agenzia esecutiva per l'energia intelligente".</p> <p>Direttiva 2005/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 6 luglio 2005 relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.</p> <p>Direttiva 2006/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio.</p> <p>Comunicazione della Commissione, "Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili", Libro bianco per una strategia e un piano d'azione della Comunità.</p> <p>Libro verde sull'efficienza energetica della Commissione del 22 giugno 2005, "Fare di più con meno".</p> <p>Libro verde della Commissione, dell'8 marzo 2006, "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura".</p> <p>Regolamento (CE) n. 1099/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2008 relativo alle statistiche dell'energia.</p> <p>Decisione della Commissione del 21 dicembre 2006, che fissa i valori di rendimento di riferimento armonizzati per la produzione separata di elettricità e di calore in applicazione della Direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.</p> <p>Comunicazione della Commissione del 19.10.2006: "Piano d'azione per l'efficienza energetica: concretizzare le potenzialità".</p> <p>Comunicazione della Commissione al Consiglio Europeo e al Parlamento Europeo del 10/01/2007: "Una politica energetica per l'Europa".</p> <p>Conclusioni della Presidenza, del 9 marzo 2007, Piano d'azione del Consiglio Europeo (2007-2009) – Politica energetica per l'Europa (PEE).</p> <p>Regolamento (CE) n. 1341/2008 del Consiglio del 18 dicembre 2008 che modifica il regolamento (CE) n. 1083/2006 sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo e sul Fondo di coesione, per quanto riguarda alcuni progetti generatori di entrate.</p> <p>Decisione del Consiglio Europeo n 8434/09 del 6 aprile 2009: Adozione del pacchetto legislativo clima-energia.</p> <p>Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.</p> <p>Regolamento (CE) n. 397/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio del 6 maggio 2009 che modifica il regolamento (CE) n. 1080/2006 relativo al FESR per quanto riguarda l'ammissibilità degli investimenti a favore dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili nell'edilizia abitativa.</p>
--

2.3 Elementi di riferimento nazionale

Nel riquadro 2 è riportata una raccolta della normativa nazionale in materia di energia a partire dalla legge 10 del 1991. Buona parte della legislazione nazionale, soprattutto la più recente, è stata emanata in seguito a provvedimenti legislativi dell'UE. È il caso per esempio del recente art. 8 bis della Legge 13 del 2009, che detta le misure in materia di ripartizione regionale della quota minima d'incremento dell'energia elettrica da fonti rinnovabili, al fine di raggiungere l'obiettivo del 17% del consumo interno lordo entro il 2020, così come previsto dall'UE.

Il quadro della normativa nazionale si completa sia con la normativa che con i piani energetici regionali, che non vengono riportati in questa sede ma che è possibile consultare tramite il già citato sito ENEA "Osservatorio politiche energetico-ambientali regionali e locali".

Riquadro 2 – Raccolta della normativa nazionale in materia di energia a partire dalla legge 10 del 1991

Legge n. 10/91 – Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

Decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, e successive modificazioni e integrazioni, "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica"; in particolare l'art. 11, il quale stabilisce che a decorrere dall'anno 2001 gli importatori e i soggetti responsabili degli impianti che, in ciascun anno, importano o producono energia elettrica da fonti non rinnovabili hanno l'obbligo di immettere nel sistema elettrico nazionale, nell'anno successivo, una quota prodotta da impianti da fonti rinnovabili.

Decreto del ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente del 24/04/2001, "Individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

Decreto del ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente del 24/04/2001, "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

Legge 1 giugno 2002, n. 120, "Ratifica ed esecuzione del protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997".

Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387: "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".

Decreto del Ministero delle attività produttive del 20 luglio 2004 di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio: "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

Decreto del Ministero delle attività produttive del 20 luglio 2004 di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio: "Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell'art. 9, comma 1, del D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79".

Legge 23 agosto 2004, n. 239, "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia".

Decreto del Ministero delle attività produttive del 28 luglio 2005 di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio: "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare".

Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192: "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".

Decreto del Ministro delle attività produttive di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 24

ottobre 2005: “Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, emanato in attuazione dell'art. 20, comma 8, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387”.

Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell'Ambiente e Tutela del Territorio 24/10/2005: "Direttive per la regolamentazione della emissione dei certificati verdi alle produzioni di energia di cui all'articolo 1, comma 71, della legge 23 agosto 2004, n. 239".

Decreto del Ministero delle attività produttive del 6 febbraio 2006 di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio: “Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare”.

Decreto legislativo 4 aprile 2006, n. 216: Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto.

Legge 27 dicembre 2006 n. 296 (legge finanziaria per il 2007) art. 1 commi da 344 a 349: detrazione d'imposta del 55% per gli interventi di risparmio energetico.

Legge 27 dicembre 2006 n. 296 (legge finanziaria per il 2007) art. 1, comma 382, modificata dalla legge 29 novembre 2007 n. 222, che stabilisce i meccanismi con cui è incentivata la produzione di energia elettrica mediante impianti alimentati da biomasse e biogas.

Decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311: Disposizioni correttive e integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

Decreto legislativo 8 febbraio 2007, n. 20: Attuazione della direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, nonché modifica alla direttiva 92/42/CEE.

Decreto del Ministero dello sviluppo economico del 19 febbraio 2007: Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Decreto del Ministero dello sviluppo Economico del 21 dicembre 2007: Approvazione delle procedure per la qualificazione di impianti a fonti rinnovabili e di impianti a idrogeno, celle a combustibile e di cogenerazione abbinata al teleriscaldamento ai fini del rilascio dei certificati verdi.

Decreto del Ministero dello sviluppo Economico del 21 dicembre 2007: Revisione e aggiornamento dei decreti 20 luglio 2004, concernenti l'incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia, il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Legge 24 dicembre 2007, n. 244 (legge finanziaria 2008), art. 2, commi da 143 a 154, che stabiliscono i meccanismi con cui è incentivata la produzione di energia elettrica mediante impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, entrati in esercizio in data successiva al 31 dicembre 2007, a seguito di nuova costruzione, rifacimento o potenziamento.

Legge Finanziaria del 2008, art. 2 commi 167–172 che regolamentano la ripartizione fra le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano della quota minima di incremento dell'energia elettrica prodotta con fonti rinnovabili necessaria per raggiungere l'obiettivo del 25% del consumo interno lordo entro il 2012, e dei successivi aggiornamenti proposti dall'Unione europea.

Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115: Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.

Decreto del Ministero dello sviluppo economico del 18 dicembre 2008: Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244.

Legge 27 febbraio 2009, n. 13, art. 8-bis: Misure in materia di ripartizione della quota minima di incremento dell'energia elettrica da fonti rinnovabili, modifiche alla legge finanziaria del 2008 art. 2 comma 167.

2.4 Il QSN nel settore dell'energia

2.4.1 Priorità 3: Energia e ambiente, uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo

Qualità ambientale e uso sostenibile ed efficiente delle risorse naturali sono, sempre più, fattori di competitività e attrattività per lo sviluppo locale. Il recupero dei divari regionali nella distribuzione e efficienza dei servizi e delle infrastrutture ambientali per la popolazione e le imprese, rappresenta un ambito prioritario di intervento della politica regionale favorendo l'attivazione di filiere produttive e lo sviluppo di attività collegate di ricerca e innovazione. La promozione di un uso sostenibile e efficiente delle risorse naturali è al tempo stesso condizione per una migliore qualità della vita e criterio per orientare lo sviluppo sociale ed economico verso una maggiore sostenibilità ambientale e verso modelli di produzione, consumo e ricerca in grado di sfruttare l'indotto economico e occupazionale dei comparti ambientali.

La priorità ambientale come fattore di competitività è particolarmente rilevante per le regioni del Mezzogiorno, soprattutto per le regioni dell'obiettivo Convergenza, le quali, nonostante gli avanzamenti istituzionali e i parziali risultati conseguiti nella programmazione 2000-2006, restano penalizzate da divari ancora elevati nella disponibilità e qualità di servizi essenziali per cittadini e imprese. Ma dove, al contempo, sono presenti grandi opportunità di sviluppo connesse alla innovazione tecnologica nell'uso delle risorse ambientali.

L'esigenza di raggiungere adeguati livelli di qualità nell'offerta di servizi energetici, di servizi idrici e di gestione dei rifiuti, nonché idonee condizioni di sicurezza del territorio, richiede una più forte capacità, rispetto al passato, di cogliere e sfruttare le opportunità della ricerca e della cooperazione tra ricerca e imprese, anche per traguardare nuove e più avanzate frontiere. Allo stesso tempo, è richiesto un deciso impegno per un uso delle risorse naturali che non ne pregiudichi la riproducibilità, sia negli interventi a diretta finalità ambientale, sia nelle politiche con potenziali impatti negativi. Risulta, quindi, necessario verificare ex ante e in itinere l'integrazione del principio di sostenibilità ambientale, nonché applicare il principio "chi inquina paga", affinché la politica regionale unitaria contribuisca efficacemente allo sviluppo sostenibile e al miglioramento della qualità ambientale, come peraltro previsto dall'articolo 17 del Regolamento (CE) n. 1083/2006. In questa direzione, valenza trasversale assumono le iniziative in materia di informazione, formazione e educazione in campo ambientale e culturale, come supporto all'innovazione gestionale, all'attuazione delle politiche integrate, al miglioramento della governance.

Le azioni da realizzare nell'ambito di questa priorità, così come l'integrazione dei profili ambientali nelle altre priorità del Quadro (principalmente sistemi produttivi, trasporti e mobilità nelle aree urbane), contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto di riduzione delle emissioni di gas serra, rimesso in via primaria alla responsabilità delle politiche ordinarie, nonché alle emissioni atmosferiche inquinanti.

L'efficace attuazione della priorità, come ha dimostrato l'esperienza della programmazione 2000-2006, è subordinata ad alcune condizioni:

- in primo luogo la salvaguardia della sua aggiuntività, ad oggi fortemente compromessa da una inadeguata mobilitazione della politica ordinaria;
- la garanzia di una destinazione ambientalmente sostenibile delle risorse allocate alla priorità, da tutelare anche nelle eventuali riprogrammazioni;
- una maggiore certezza e stabilità del quadro normativo e di regolazione, anche attraverso la piena applicazione delle direttive comunitarie in materia ambientale e una più decisa apertura al mercato;
- il potenziamento della capacità di pianificazione anche con il ricorso ad adeguati

strumenti conoscitivi e valutativi degli effetti sull'ambiente;

- il rafforzamento del sistema complessivo di governance, nel quadro di una precisa attribuzione delle responsabilità istituzionali al livello centrale e locale, per una maggiore qualità e integrazione dei processi di pianificazione e programmazione, da sostenere anche con attività di supporto, e accelerando il rientro all'ordinarietà.

La priorità si articola in un due obiettivi generali ciascuno dei quali persegue due obiettivi specifici. Il primo obiettivo generale riguarda lo sviluppo delle energie rinnovabili e il risparmio energetico. Il secondo obiettivo generale riguarda la gestione delle risorse idriche, la gestione dei rifiuti, la bonifica dei siti inquinati, la difesa del suolo e la prevenzione dei rischi naturali e tecnologici.

I Programmi Operativi Regionali, dovranno assicurare una significativa concentrazione di risorse per gli interventi su energie rinnovabili e risparmio energetico. La politica regionale unitaria, e in particolare il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, affiancandosi al consistente impegno della politica ordinaria, può infatti offrire un importante contributo al raggiungimento degli obiettivi europei. In questo contesto, lo sforzo aggiuntivo viene assicurato da una allocazione finanziaria fissata programmaticamente ex ante nei Programmi Operativi, pari nel complesso all'8% nelle Regioni dell'obiettivo Convergenza e al 12% in quelle dell'obiettivo "Competitività regionale e occupazione", delle risorse del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale.

Al raggiungimento dei due obiettivi generali fissati per la priorità concorrono i programmi di cooperazione territoriale europea per il rafforzamento dell'azione ambientale. Questi programmi, in particolare, promuovono azioni di mitigazione ambientale in contesti interessati dallo sviluppo di infrastrutture di rilievo europeo e globale; definiscono strategie integrate per il miglioramento della qualità dell'aria, con riferimento particolare ai contesti metropolitani, e per la prevenzione dell'inquinamento acustico; elaborano strategie integrate per la gestione dei rischi naturali e tecnologici e per contrastare rischi di contaminazione, coordinando e rafforzando azioni congiunte di monitoraggio, sorveglianza, prevenzione nei contesti più esposti a rischio (contesti montani, aree a rischio di desertificazione e inondazione, acque marittime e porti, grandi bacini fluviali); definiscono strategie di lungo periodo per la mitigazione e la gestione degli effetti dei cambiamenti climatici; promuovono un'efficace gestione delle risorse idriche; promuovono l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile e alternativa e l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali, mediante la partecipazione, in partenariato con gli altri Stati, allo sviluppo di meccanismi finanziari per il supporto del mercato delle tecnologie di settore, nonché alla realizzazione di progetti innovativi, con particolare attenzione alla promozione e al rafforzamento delle filiere produttive di nuove tecnologie energetico-ambientali.

In questa sede viene trattato solo il primo dei due obiettivi generali della Priorità 3.

Obiettivo generale: promuovere le opportunità di sviluppo locale attraverso l'attivazione di filiere produttive collegate all'aumento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e al risparmio energetico.

La politica regionale unitaria va orientata a rendere maggiormente disponibili risorse energetiche per i sistemi insediativi, produttivi e civili e ad operare per la riduzione dell'intensità energetica e per il risparmio di energia. In questa chiave, occorre prioritariamente e trasversalmente promuovere e sostenere l'attivazione di filiere produttive connesse alla diversificazione delle fonti energetiche, all'aumento della quota di energia prodotta con fonti rinnovabili e al risparmio energetico.

Questa strategia generale deve essere declinata in relazione alle specifiche condizioni locali, ambientali e produttive, e deve dotarsi di strumenti che permettano di conoscere e verificare le condizioni di coerenza degli interventi con la specifica strategia locale e con la strategia generale.

A tal fine, può essere appropriato assumere un'ottica strategica interregionale la cui attuazione sia affidata alla responsabilità dei governi regionali e locali e i cui requisiti di attuazione siano definiti in cooperazione con centri forti di competenza nazionale.

Prerequisito per l'efficacia delle politiche energetiche è la definizione e attuazione dei Piani energetici regionali e la sistematizzazione del quadro normativo, in coerenza con le pertinenti Direttive Comunitarie.

La politica ordinaria deve sostenere la completa liberalizzazione del servizio energetico, nel rispetto delle norme in materia di concorrenza e mercato interno. La programmazione 2000-2006 ha dimostrato che un uso degli strumenti di intervento nel settore energetico non consapevole delle ricadute in termini di concorrenza, ha a volte reso tali strumenti incoerenti con le norme in materia di aiuti di Stato e ostacolato l'apertura del mercato dell'energia a nuovi operatori. La politica ordinaria, inoltre, deve sostenere l'attivazione di strumenti atti a coniugare sinergicamente misure finanziarie e misure regolatorie. Pertanto, la sua azione, in sinergia con la politica regionale unitaria, deve incentivare le filiere bioenergetiche e creare le condizioni minime per l'insediamento di nuovi attori economici; promuovere gli interventi in materia di ricerca e sviluppo, al fine di incoraggiare l'eco-innovazione e gli incrementi di produttività, grazie sia ad una maggiore efficienza energetica sia ai meccanismi di mercato.

La politica regionale può altresì sostenere, in maniera sussidiaria, l'adeguamento infrastrutturale e gestionale delle reti di distribuzione di energia nelle aree di dimostrata inefficienza del mercato, attraverso meccanismi compensatori che permettano di garantire il servizio, in coerenza con le politiche nazionali volte allo sviluppo di nuove linee di trasmissione e distribuzione.

Questo obiettivo generale contribuisce al raggiungimento del target indicativo al 2010 fissato dalla Direttiva 2001/77/CE (25% del consumo interno lordo di elettricità coperto da produzione interna di elettricità da fonti rinnovabili) e agli ulteriori obiettivi derivanti dalla normativa comunitaria di settore e dalle decisioni del Consiglio europeo di primavera del 2007, affiancando il rilevante impegno della politica ordinaria. Si riconosce, infatti, che le misure ordinarie di incentivazione della produzione di energia da fonti rinnovabili (certificati verdi e tariffe incentivanti in "conto energia" per il fotovoltaico), sono coerenti con gli obiettivi nazionali. A queste misure, si aggiungono quelle relative alla promozione dell'efficienza energetica, tra cui il meccanismo dei certificati bianchi e le recenti innovazioni introdotte con la Legge Finanziaria 2007 (Legge 296/2006).

La politica regionale intende contribuire alla rimozione dei vincoli alla diffusione delle energie rinnovabili e del risparmio energetico, rappresentati soprattutto dal carente raccordo tra le politiche nazionali e regionali, che si traduce anche in maggiore complessità delle procedure autorizzative, dagli alti costi di connessione alle reti, dall'insufficiente apertura all'innovazione, anche in termini delle competenze necessarie, e dall'incapacità di fondare gli interventi su una maggiore condivisione del territorio e dei cittadini. Ed è proprio con la finalità di massimizzare il contributo della politica regionale al raggiungimento dei target europei e nazionali che questo obiettivo generale è perseguito attraverso l'azione sinergica dei Programmi Operativi Regionali e del Programma Operativo Interregionale "Energia rinnovabile e risparmio energetico".

Quest'ultimo costituisce una cornice di sistema in cui trovano composizione e valorizzazione le vocazioni e gli sforzi dei singoli territori e intende contribuire alla rimozione dei vincoli alla diffusione delle energie rinnovabili e del risparmio energetico. In questo senso, il programma assume una forte valenza sovraregionale.

L'obiettivo generale si articola in due obiettivi specifici:

- Diversificazione delle fonti energetiche e aumento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili;
- Promozione dell'efficienza energetica e del risparmio dell'energia.

2.4.2 Diversificazione delle fonti energetiche e aumento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili

Lo sviluppo di energie rinnovabili, oltre a contribuire al raggiungimento degli impegni previsti dal Protocollo di Kyoto, può costituire un volano di sviluppo locale combinando in un mix ottimale disponibilità di risorse naturali, tecnologie e lavoro per ridurre il consumo di risorse e i costi energetici di specifiche filiere produttive, e attivando l'industria di produzione di tecnologie avanzate e di impianti.

L'efficacia degli interventi finanziati con risorse aggiuntive, rivolta prevalentemente ad incentivare un più ampio ricorso alle fonti rinnovabili, richiede che il contributo della politica regionale per la riduzione dei vincoli, per una loro gestione efficiente da collegare allo sviluppo delle reti di trasmissione nazionale e di distribuzione locale, sia inquadrato e sostenuto da un forte impegno della politica nazionale. Al fine di coniugare le condizioni di carattere ingegneristico (soluzioni tecnologiche da adottare) con le componenti di carattere economico-sociali (identificazione di un gruppo di requisiti di contesto), le linee di intervento sono:

- azioni per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili che, nel contribuire alla riduzione delle emissioni atmosferiche inquinanti e climalteranti e dei precursori causanti inquinamento secondario, assicurino un saldo ambientale positivo non solo nel territorio in cui si interviene, ma anche con riferimento agli altri territori, e che si realizzino significative ricadute occupazionali attivando sinergie con le produzioni locali;
- sostegno a iniziative di ricerca e sperimentazione, volte allo sviluppo prototipale e industriale di tecnologie avanzate a supporto di filiere produttive che soddisfino le condizioni di ricadute sull'industria impiantistica, nonché alla diffusione delle competenze e alla valorizzazione delle opportunità offerte dai centri di competenza italiani;
- promozione dell'utilizzo ambientalmente compatibile delle risorse endogene per la produzione di energia e per la produzione di biocarburanti e biocombustibili, ponendo particolare attenzione al contenimento delle emissioni atmosferiche inquinanti e clima alteranti, nel rispetto delle competenze proprie delle politiche di sviluppo rurale.

Per quanto riguarda i criteri per l'attuazione, la specificazione della strategia dovrà tener conto delle vocazioni ambientali e delle opportunità locali anche in un'ottica interregionale, promuovendo tecnologie e uso di fonti rinnovabili o risorse endogene più adeguati al contesto territoriale, garantendo il corretto inserimento paesaggistico e la minimizzazione degli impatti ambientali correlati alla realizzazione e adeguamento di impianti di produzione e distribuzione di energia, rafforzando il sistema della valutazione ambientale preventiva.

È, inoltre, essenziale la condivisione con i soggetti locali di un percorso assieme valutativo e negoziale, sia per garantire l'accettabilità sociale degli interventi, ma anche e soprattutto per disegnare e rendere più efficaci le scelte progettuali. Al riguardo, la valutazione ambientale strategica deve essere correttamente concepita come processo di coinvolgimento di competenze e interessi locali e di competenze nazionali che migliori, anzi, costruisca un progetto.

2.4.3 Promozione dell'efficienza energetica e del risparmio dell'energia

L'obiettivo specifico è volto a migliorare l'efficienza energetica e a diffondere modelli di sviluppo a bassa intensità di energia. In tal senso, l'obiettivo specifico contribuisce al rispetto degli impegni assunti nell'ambito del Protocollo di Kyoto.

Le linee di intervento sono rivolte sia a ridurre i consumi di energia negli usi finali, sia a migliorare l'efficienza del sistema energetico nel suo complesso:

- promozione del risparmio energetico, riduzione dell'intensità e promozione dell'efficienza energetica nei settori produttivi, nel settore civile e nella Pubblica Amministrazione, ricorrendo anche a procedure di *Green Public Procurement* (GPP);
- azioni per lo sviluppo della cogenerazione diffusa (di elettricità e calore) e della trigenerazione (di elettricità, calore e freddo), per la produzione di energia elettrica, la diffusione del teleriscaldamento e teleraffreddamento, nel rispetto degli obiettivi di qualità dell'aria.

2.5 L'intervento regionale

In questo paragrafo vengono riportati il dettaglio degli interventi, previsti dai documenti di programmazione dei fondi strutturali 2007-2013, per quanto riguarda le fonti rinnovabili e il risparmio energetico. Il paragrafo è costituito dalla tabella 11, dove vengono in maniera sintetica riportati gli obiettivi operativi e le attività contenuti nei POR FESR delle regioni sia dell'obiettivo Convergenza che dell'obiettivo Competitività regionale e occupazione e del POIN "Energie rinnovabili e risparmio energetico". Il totale delle risorse finanziarie programmate per il settore ammonta a circa 3,9 miliardi di euro come riportato nelle tabelle 7 e 8 del primo capitolo di questo documento.

Tab. 11 – Dettaglio degli interventi previsti dai documenti di programmazione dei fondi strutturali 2007-2013, per quanto riguarda le fonti rinnovabili e il risparmio energetico

REGIONI	OBIETTIVI OPERATIVI	ATTIVITÀ
ABRUZZO	II.1. Promozione dell'efficienza energetica e sviluppo di fonti energetiche rinnovabili.	II.1.1. Promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili. II.1.2. Promozione di sistemi di risparmio energetico l'uso razionale dell'energia, sistemi di cogenerazione e trigenerazione. II.1.3. Animazione per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico.
BASILICATA	VII.1.1. Promozione del risparmio e dell'efficienza in campo energetico.	VII.1.1. Impiego di impianti, attrezzature materiali e tecnologie innovative per il risparmio energetico e l'innalzamento dell'efficienza energetica degli edifici di proprietà pubblica e delle infrastrutture collettive.
	VII.1.2. Diversificazione delle fonti energetiche e aumento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili.	VII.1.2. Incremento dei volumi di energia elettrica endogena mediante la realizzazione di impianti innovativi che siano alimentati da fonti rinnovabili o lo sviluppo di forme evolute di cogenerazione.
	VII.1.3. Promozione di filiere produttive nel campo della produzione di energia e nella componentistica energetica.	VII.1.3. Concessione di aiuti per investimenti produttivi nel comparto della produzione della componentistica energetica.
BOLZANO	II.1.1. Promuovere la produzione e l'utilizzo dell'idrogeno come fonte energetica rinnovabile.	II.1.1. Produzione dell'idrogeno da fonti rinnovabili e utilizzo come energia alternativa pulita.
	II.1.2. Promuovere la produzione di energia e le tecnologie legate agli impianti fotovoltaici e solari.	II.1.2. Promozione dello sfruttamento di impianti fotovoltaici e solari in ambito industriale e dei servizi pubblici e sviluppo di tecnologie e sperimentazioni.
	II.2.1. Aumentare i livelli di efficienza del TPL e il numero dei passeggeri con particolare riferimento alle aree urbane.	II.2.1. Miglioramento e pianificazione contestuale del TPL (ferro+gomma) e introduzione del cadenzamento ferroviario in nuove linee.
	II.2.2. Promuovere l'adozione di modalità sostenibili di spostamento di persone in ambito urbano.	II.2.2.A. Definizione e implementazione di nuove modalità di tariffazione e pagamento e di informazione. II.2.2.B. Pendolarismo e mobility management.

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 11)

REGIONI	OBIETTIVI OPERATIVI	ATTIVITÀ
CALABRIA	2.1.1. Diversificare le fonti energetiche e aumentare l'energia prodotta da fonti rinnovabili.	2.1.1.1. Azioni per la produzione di energia da fonti rinnovabili. 2.1.1.2. Azioni per l'utilizzo di risorse endogene per la produzione di energia e per la produzione di biocarburanti e biocombustibili. 2.1.1.3. Iniziative pilota per la sperimentazione di tecnologie, prototipi e impianti per la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili.
	2.1.2. Promuovere l'efficienza energetica e il risparmio dell'energia.	2.1.2.1. Azioni per la diffusione di modelli di utilizzazione razionale dell'energia per la diminuzione dei consumi negli usi finali civili e industriali. 2.1.2.2. Azioni per migliorare l'efficienza energetica e ambientale nell'utilizzazione finale dell'energia attraverso lo sviluppo della cogenerazione e della trigenerazione.
	2.1.3. Incrementare la disponibilità di risorse energetiche per usi civili e produttivi e l'affidabilità dei servizi di distribuzione.	2.1.3.1. Azioni per l'adeguamento agli standard nazionali della qualità e dell'affidabilità del servizio elettrico nelle aree montane, rurali e periferiche.
CAMPANIA	3.1 Offerta energetica da fonte rinnovabile: Incrementare la produzione energetica da fonte rinnovabile e da cogenerazione distribuita.	3.1.a. Azioni per sostenere e/o realizzare impianti per la produzione di energia proveniente da fonte solare, anche con l'utilizzo di tecnologie innovative a concentrazione. 3.1.b. Azioni per sostenere e/o realizzare impianti per la produzione di energia proveniente da fonte eolica, anche con l'utilizzo di tecnologie innovative. 3.1.c. Azioni per sostenere e/o realizzare impianti per la produzione di energia proveniente da altre fonti rinnovabili. 3.1.d. Azioni per sostenere e/o realizzare impianti per la produzione di energia, da cogenerazione distribuita, in particolare da biomassa, inclusa la valorizzazione energetica della frazione organica dei rifiuti.
	3.2. Efficienza del sistema e potenziamento reti: Migliorare l'efficienza del sistema e potenziare le reti per adeguarsi all'incremento della generazione distribuita.	3.2.a. Incentivi per la diversificazione delle fonti di approvvigionamento e per il completamento delle reti energetiche di distribuzione di biocombustibili solidi, liquidi o gassosi derivanti dalle biomasse ed eventualmente estesa alle reti di teleriscaldamento/trigenerazione, ma ad esclusione delle reti elettriche e di gas naturale convenzionali. 3.2.b. Azione per sostenere l'adeguamento e il potenziamento della rete di distribuzione dell'energia elettrica, nel nuovo contesto di generazione distribuita e per assicurare la priorità di dispacciamento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili in situazioni di criticità del sistema elettrico nazionale.
	3.3. Contenimento ed efficienza della domanda: Migliorare l'efficienza energetica e contenere la domanda attraverso l'ottimizzazione degli usi finali.	3.3.a. Incremento dell'efficienza energetica degli edifici pubblici o ad uso pubblico, anche mediante integrazione delle fonti rinnovabili, con forte capacità di veicolare un'azione informativa ed educativa, e promozione della certificazione energetica, da attuare anche in sinergia con le iniziative di messa in sicurezza degli edifici stessi. 3.3.b. Iniziative per interventi di efficienza energetica, anche attraverso l'utilizzo delle fonti rinnovabili, in aree da riqualificare, nonché negli impianti di illuminazione di aree esterne. 3.3.c. Sostegno allo sviluppo dell'imprenditoria nel campo delle tecnologie innovative delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica.
EMILIA ROMAGNA	III.1. Sostenere la qualificazione ambientale ed energetica del sistema produttivo.	III.1.1. Innalzare la dotazione energetico-ambientale delle aree produttive. Incrementare la competitività delle PMI riducendone le emissioni inquinanti. III.1.2. Sostegno a progetti innovativi nel campo delle tecnologie energetico-ambientali volti al risparmio energetico e all'utilizzo di fonti rinnovabili.

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 11)

REGIONI	OBIETTIVI OPERATIVI	ATTIVITÀ
FRIULI V. GIULIA	V.1. Sostenere l'efficienza energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili.	V.1.a. Sostenibilità energetica.
		V.1.b. Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili.
LAZIO	II.1. Efficienza energetica e energia da fonti rinnovabili.	II.1. Promozione dell'efficienza energetica e della produzione di energie rinnovabili.
LIGURIA	II.1. incentivare i soggetti pubblici ad un uso efficiente delle risorse energetiche, incoraggiandone un consumo e una produzione sostenibili.	II.1. Produzione di energia da fonti rinnovabili e efficienza energetica – soggetti pubblici.
	II.2. supportare le imprese negli investimenti in efficienza energetica e nella produzione di energia da fonti rinnovabili.	II.2. Produzione di energia da fonti rinnovabili e efficienza energetica – Imprese.
LOMBARDIA	2.1.1. Incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili e sviluppo della cogenerazione.	2.1.1.1. Realizzazione ed estensione delle reti di teleriscaldamento.
		2.1.1.2. Produzione di energia da impianti mini-idroelettrici, da fonti geotermiche e attraverso sistemi a pompa di calore.
	2.1.2. Riduzione dei consumi energetici.	2.1.2.1. Interventi innovativi, anche a valenza dimostrativa, per ridurre i consumi energetici e implementare la certificazione energetica degli edifici pubblici.
		2.1.2.2. Interventi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti di illuminazione pubblica.
MARCHE	III.1.1. Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili.	III.a. Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili.
	III.1.2. Promuovere azioni relative al miglioramento dell'efficienza energetica mediante la cogenerazione.	III.b. Promozione di azioni relative al miglioramento dell'efficienza energetica mediante la cogenerazione.
	III.1.3. Promuovere il risparmio energetico in contesti urbani e industriali.	III.c. Iniziative di promozione del risparmio energetico in contesti urbani e industriali.
	III.2. Favorire gli interventi finalizzati al risparmio energetico e all'utilizzo delle fonti rinnovabili in contesti produttivi.	III.d. Sostegno agli investimenti delle imprese finalizzati al risparmio energetico e all'utilizzo delle fonti rinnovabili.
MOLISE	II.1. Conseguire una maggiore autonomia energetica e una migliore sostenibilità dei processi di sviluppo, attraverso la razionalizzazione dei consumi energetici e la produzione di energie rinnovabili.	II.1. Razionalizzazione dell'uso delle fonti energetiche. II.1.2. Fonti energetiche rinnovabili.
PIEMONTE	II.1. Ridurre l'uso intensivo delle fonti energetiche tradizionali attraverso l'incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili e promuovere l'efficienza e il risparmio energetico nella produzione e consumo di energia.	II.1.1. Produzione di energie rinnovabili. II.1.2. Beni strumentali per l'energia rinnovabile e l'efficienza energetica. II.1.3. Efficienza energetica.

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 11)

REGIONI	OBIETTIVI OPERATIVI	ATTIVITÀ
PUGLIA	II.2. Energia.	II.2. Interventi per l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e per l'adozione di tecniche per il risparmio energetico nei diversi settori di impiego.
SARDEGNA	III.1. Aumentare la produzione di energia da RES anche attraverso la promozione della produzione diffusa dell'energia.	III.1a. Aiuti alle PMI per la realizzazione di impianti strumentali per la produzione di energia da fonti rinnovabili. III.1b. Aiuti alle PMI per la produzione di energia da fonti rinnovabili. III.1c. Sviluppo di filiere bioenergetiche: energia solare. III.1d. Sviluppo di filiere bioenergetiche: energia da biomasse da filiere locali, la produzione di biocombustibili e biocarburanti, e legate al recupero, riciclaggio e riutilizzo dei rifiuti. III.1e. Sviluppo di tecnologie solari termiche a concentrazione. III.1f. Realizzazione di mini centrali idroelettriche. III.1g. Azioni di accompagnamento: sensibilizzazione, diffusione delle informazioni e sostegno tecnico per la produzione di energia da fonti rinnovabili.
	III.2. Promuovere il risparmio, la riduzione dell'intensità e l'efficienza energetica.	III.2a. Sostegno all'adozione dei principi di bioedilizia, bioarchitettura ed efficienza energetica degli edifici e utenze energetiche pubbliche non residenziali. III.2b. Promozione di strumenti innovativi di assistenza tecnica per il risparmio e l'efficienza energetica e il supporto per la certificazione energetica degli edifici e utenze energetiche pubbliche non residenziali. III.2c. Sostegno alla cogenerazione diffusa.
SICILIA	II.1.1. Favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili, attivando filiere produttive di tecnologie energetiche, agroenergetiche, biocarburanti.	II.1.1.1. Interventi per la costituzione di filiere produttive nel campo delle fonti rinnovabili anche attraverso progetti pilota. II.1.1.2. Azioni di sostegno alla produzione di energia da fonti rinnovabili.
	II.1.2. Sostenere l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali e la riduzione delle emissioni climalteranti.	II.1.2.1. Sostegno all'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali e alla riduzione delle emissioni climalteranti, specie nei settori dell'industria, dei trasporti e dell'edilizia socio-sanitaria. II.1.2.2. Programmi integrati a livello locale, comprendenti anche azioni dimostrative, per la riduzione delle emissioni climalteranti attraverso il perseguimento dell'autosufficienza energetica, anche con riferimento al settore dell'industria e dei trasporti, tramite lo sfruttamento delle energie rinnovabili e mediante l'uso dell'idrogeno quale vettore energetico. II.1.2.3. Incentivi all'efficienza energetica finalizzati alla certificazione di edifici pubblici, specie nel settore socio-sanitario.
TOSCANA	III.1. Sostenere l'attivazione di filiere produttive connesse alla diversificazione delle fonti energetiche, promuovendo la produzione e l'utilizzo delle energie rinnovabili.	III.1. Sostegno per la realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.
	III.2. Promuovere l'efficienza energetica e lo sviluppo di sistemi efficienti di gestione dell'energia, anche al fine di aumentare la competitività delle imprese nei mercati.	III.2. Azioni di promozione e sostegno per la razionalizzazione e la riduzione dei consumi energetici e per l'efficienza energetica nei sistemi produttivi.
	III.3. Assicurare il sostegno tecnico ai potenziali beneficiari al fine di promuovere l'introduzione di tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili e di accrescere l'efficienza energetica.	III.3. Azioni di accompagnamento (sensibilizzazione, sostegno tecnico) ai soggetti che operano sul territorio per promuovere e migliorare l'attuazione degli interventi per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per le misure di risparmio energetico.

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 11)

REGIONI	OBIETTIVI OPERATIVI	ATTIVITÀ
TRENTO	I.1. Incentivare la ricerca industriale nei settori del risparmio energetico, delle fonti alternative di energia, della tutela dell'ambiente e dei sistemi tecnologici applicati, anche attraverso il Distretto tecnologico Energia-ambiente della Provincia autonoma di Trento.	I.1.1. Promozione della costituzione di laboratori tecnologici e la cooperazione istituzionale nell'ambito della ricerca industriale. I.1.2. Sostegno alla ricerca industriale nel campo delle fonti energetiche alternative e della tutela dell'ambiente. I.1.3. Sviluppo di sistemi di monitoraggio e controllo dello stato energetico degli edifici, di analisi della performance energetica e delle altre dimensioni della sostenibilità degli edifici. I.1.4. Progetti di ricerca industriale finalizzata alla produzione, distribuzione e utilizzo di fonti alternative e rinnovabili di energia, quali biocombustibili, combustibili naturali, idrogeno. I.1.5. Sviluppo e applicazione della domotica e dei sistemi tecnologici applicati per il miglioramento della qualità e dell'efficienza energetica degli edifici. I.1.6. Promozione dell'acquisizione e scambio di buone pratiche nei settori dell'edilizia sostenibile, della gestione del territorio, della produzione di energia da fonti rinnovabili, anche attraverso lo sviluppo di relazioni con centri di eccellenza a livello internazionale e azioni dimostrative.
	I.2. Promuovere la sostenibilità nel campo dell'edilizia e della gestione del territorio.	I.2.1. Interventi nel settore dell'edilizia finalizzati alla diffusione della cultura della sostenibilità e del risparmio energetico, secondo standard di basso consumo e basso impatto ambientale riconosciuti a livello nazionale e/o internazionale. I.2.2. Interventi su infrastrutture (edilizia pubblica, scolastica, socio-assistenziale, unità produttive, etc.) per soddisfare criteri di ecocompatibilità e di contenimento dei costi di gestione. I.2.3. Incentivazione all'installazione di impianti basati su fonti di energia rinnovabili. I.2.4. Incentivazione alla messa in opera di isolamenti termici e tecniche che limitino la dispersione di energia. I.2.5. Promozione dell'uso delle risorse rinnovabili, in particolare quelle disponibili localmente, mediante impianti di combustione a biomassa e reti di teleriscaldamento. I.2.6. Incentivazione alla realizzazione di impianti di produzione diffusa di energia da fonti rinnovabili. I.2.7. Promozione della certificazione ambientale e di criteri di assegnazione di titoli rappresentativi dei risparmi di energia, della riduzione delle emissioni e della maggiore produzione da fonti rinnovabili. I.2.8. Sostegno a programmi per il miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti, con particolare riferimento a generatori di calore, impianti termoelettrici e grandi impianti.
UMBRIA	a. Promozione e sostegno della produzione energetica da fonti rinnovabili.	a.1. Attività di animazione per l'introduzione di tecnologie di produzione energetica da fonti rinnovabili. a.2. Sostegno ad attività di ricerca industriale per lo sviluppo di sistemi e tecnologie innovative di produzione energetica da fonti rinnovabili e per la produzione industriale degli stessi. a.3. Sostegno alla produzione di energie da fonti rinnovabili.
	b. Promozione e sostegno dell'efficienza energetica.	b.1. Attività di animazione per l'introduzione di misure di risparmio energetico. b.2. Sostegno alle attività di ricerca e alla realizzazione di sistemi a maggiore efficienza energetica. b.3. Sostegno all'introduzione di misure e investimenti volti all'efficienza energetica.
VALLE D'AOSTA	II.2. Promuovere lo sfruttamento efficiente di fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica.	II.2.1 Sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili e promozione dell'efficienza energetica.
VENETO	II.1. Ridurre il consumo energetico e aumentare la produzione energetica da fonte rinnovabile. Contenere le esternalità negative delle attività produttive.	II.1.1. Incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili. II.1.2. Interventi di riqualificazione energetica dei sistemi urbani: teleriscaldamento e miglioramento energetico di edifici pubblici. 2.1.3. Fondo di Rotazione per investimenti finalizzati al contenimento dei consumi energetici.

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 11)

REGIONI	OBIETTIVI OPERATIVI	ATTIVITÀ
POIN ENERGIA	I. Identificare e realizzare modelli di intervento integrati o di filiera per le fonti rinnovabili.	1.1 Interventi di attivazione di filiere produttive che integrino obiettivi energetici e obiettivi di salvaguardia dell'ambiente e sviluppo del territorio.
		1.2 Interventi a sostegno dello sviluppo dell'imprenditoria collegata alla ricerca e all'applicazione di tecnologie innovative nel settore delle fonti rinnovabili.
	II. Promuovere e sostenere l'utilizzo delle fonti rinnovabili per il risparmio energetico degli edifici pubblici e utenze pubbliche o ad uso pubblico.	1.3 Interventi a sostegno della produzione di energia da fonti rinnovabili nell'ambito dell'efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico.
	III. Identificare e realizzare interventi sperimentali per ampliare il potenziale sfruttabile di fonti di energia rinnovabili.	1.4 Interventi sperimentali di geotermia ad alta entalpia.
	IV. Definire e realizzare modalità e interventi finalizzati all'aumento della produzione di FER in territori individuati per il loro valore ambientale e naturale.	1.5 Interventi di promozione e diffusione di piccoli impianti alimentati da fonti rinnovabili nelle aree naturali protette e nelle isole minori e relative reti e interconnessioni, secondo l'approccio partecipativo delle Comunità Sostenibili.
	I. Identificare e realizzare modelli di intervento integrati o di filiera per l'efficienza energetica.	2.1 Interventi a sostegno dell'imprenditorialità collegata al risparmio energetico con particolare riferimento alla creazione di imprese e alle reti.
	II. Sperimentare e realizzare forme avanzate di interventi di efficientamento energetico su edifici e utenze pubbliche o ad uso pubblico.	2.2 Interventi di efficientamento energetico degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico.
	III. Definire e realizzare modalità e interventi di efficienza energetica in territori individuati per il loro valore ambientale e naturale.	2.3 Interventi di promozione e diffusione dell'efficienza energetica nelle aree naturali protette e nelle isole minori da collegare ad azioni per lo sviluppo delle reti locali e delle comunità sostenibili.
	IV. Potenziare e adeguare l'infrastruttura della rete di trasporto ai fini della diffusione delle fonti rinnovabili e della piccola e micro cogenerazione e il teleriscaldamento.	2.4 Interventi per il potenziamento e l'adeguamento delle reti di trasporto ai fini della diffusione delle fonti rinnovabili e della piccola e micro cogenerazione.
		2.5 Interventi sulle reti di distribuzione del calore, in particolare da cogenerazione e per teleriscaldamento e teleraffrescamento.
	V. Migliorare le conoscenze, le competenze e l'accettabilità sociale in materia di energie rinnovabili e risparmio energetico.	2.6 Interventi di animazione, sensibilizzazione e formazione.
	I. Approfondire l'analisi del potenziale sfruttabile ai fini energetici.	3.1 Studi per la valutazione del potenziale tecnicamente ed economicamente sfruttabile per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica, e delle relative ricadute in termini ambientali e di sviluppo.
	II. Rafforzamento della capacità di indirizzo e di gestione del Programma.	3.2 Assistenza tecnica.
	III. Rafforzamento della capacità strategica e di comunicazione del Programma.	3.3 Valutazione.
		3.4 Comunicazione e pubblicità.

2.6 Bandi regionali emessi al 31/05/2009

Tab. 12 – Bandi settore energia fondi strutturali 2007-2013

BANDI SETTORE ENERGIA FONDI STRUTTURALI 2007-2013						
REGIONE	SETTORE DATA	TEMA	DOTAZIONE FINANZIARIA (mln di €)	BENEFICIARI	INCENTIVO	
Calabria	RE 13.08.2008	Illuminazione Pubblica.	26	Comuni della Calabria	75%	
Campania	FR 18.08.2008	Impianti fotovoltaici.	74	Enti Pubblici		
Emilia R.	FR e RE 16.07.2008	Climatizzazione, Illuminazione, Efficienza nei processi produttivi, co-tri-quadrigenazione, FR, imp. trattamento, captazione e stoccaggio CO ₂ , Sostituzione combustibili con altri con minori emissioni di CO ₂ .	15	PMI	40% in regime de minimis o regime in esenzione	
Liguria	FR e RE 04.02.2009	Impianti fotovoltaici, impianti di cogenerazione a biomasse di potenza superiore a 0,5 MWt, impianti eolici, investimenti finalizzati al RE.	10	Imprese	50% in regime de minimis	
Lazio	FR 14.05.2009	Impianti fotovoltaici integrati negli edifici, connessi alla rete, con potenza inferiore a 200 kWp con investimento non inferiore a 100.000 euro. Impianti solari termici da realizzare congiuntamente all'impianto fotovoltaico e che consentono un risparmio negli usi termici di energia elettrica del 30%.	16,25	Enti Pubblici	80% scuole, 20% altri enti	
Lazio	RE 14.05.2010	Illuminazione Pubblica.	12,5	Enti Pubblici	100%	
Lazio	FR e RE 28.02.2009	Servizi specialistici per individuazione RE e uso FR, audit energetici e certificazione energetica, efficienza energetica edifici, cogenerazione, gestione energetica e fonti rinnovabili.	2	Imprese Ceramica	Reg. de minimis (40-50%) e reg. in esenzione (50%) art. 26	
Lombardia	RE 21.07.2008	Illuminazione pubblica.	10	Enti Pubblici	80%	
Marche	RE 15.07.2008	Cogenerazione, trigenerazione e teleriscaldamento	7	Enti Pubblici	80%	
Marche	FR e RE 30.07.2008	Risparmio energetico con la riduzione dei consumi di energia elettrica e/o termica anche con la cogenerazione; produzione di energia da FR.	1,45	Imprese	40% in regime de minimis	
Marche	RE 07.11.2008	Illuminazione pubblica.	2,5	Enti Pubblici	80%	
Marche	FR 07.11.2008	Geotermia.	1	Enti Pubblici	80%	
Marche	FR 11.12.2008	Fotovoltaico.	3	Enti Pubblici	80%	
Marche	FR 11.12.2008	Solare termico.	1,85	Enti Pubblici	80%	

(continua)

(continua tabella 12)

BANDI SETTORE ENERGIA FONDI STRUTTURALI 2007-2013						
REGIONE	SETTORE DATA	TEMA	DOTAZIONE FINANZIARIA (mln di €)	BENEFICIARI	INCENTIVO	
Marche	FR 02.03.2009	Eolico.	1,25	Enti Pubblici	80%	
Marche	FR 02.03.2009	Biomasse.	4	Enti Pubblici	80%	
Marche	FR e RE 10.03.2009	Audit energetici, colibentazione, edilizia bioclimatica, ventilazione naturale estiva, sostituzione di impianti di riscaldamento con RE, pompe di calore, FR (FV e ST), caldaie ad alta efficienza, sistemi di posizionamento in stand-by/spiegimento delle apparecchiature, rifasamento delle linee elettriche per attrezzature e impianti finalizzati al RE, motori elettrici e illuminazione ad alta efficienza, monitoraggio dei dati energetici, ottenimento dell'attestato di qualificazione energetica.	0,76	PMI Commercio	70% in regime de minimis, 20% + altri incentivi per FV	
Marche	FR e RE 26.03.2009	Audit energetici, colibentazione, edilizia bioclimatica, ventilazione naturale estiva, sostituzione di impianti di riscaldamento con RE, pompe di calore, FR (FV e ST), caldaie ad alta efficienza, sistemi di posizionamento in stand-by/spiegimento delle apparecchiature, rifasamento delle linee elettriche per attrezzature e impianti finalizzati al RE, motori elettrici e illuminazione ad alta efficienza, monitoraggio dei dati energetici, ottenimento dell'attestato di qualificazione energetica.	0,76	PMI Cultura	40% in regime de minimis, Per le microimprese fino al 75% e riserva del 40% del totale risorse	
Marche	FR e RE 07.04.2009	a. Efficienza energetica nella climatizzazione, nell'illuminazione e nella produzione di acqua calda sanitaria. b. Efficienza energetica attraverso la riprogettazione e la riqualificazione degli impianti adibiti alla gestione dell'energia, anche attraverso l'adozione di strumenti di misura, controllo e gestione dell'energia utilizzata. c. Fonti rinnovabili (solare termico, solare fotovoltaico, energia eolica).	0,53	PMI Turismo	Tra il 40% e il 50% secondo le dimensioni dell'impresa per i punti a e b e il 20% per il punto c.	
Piemonte	FR e RE 22.04.2008	Processi e macchinari ad alta efficienza, cogenerazione, miglioramento efficienza energetica edifici o nuovi edifici ad alta efficienza energetica anche con impianti di trigenerazione, impianti geotermici, impianti a biomasse con potenze superiori a 500 kW, impianti a biogas, solare termico, fotovoltaico, eolico, sistemi di produzione di H ₂ da FR e accumulo, celle a combustibili, idroelettrico.	50	Imprese	20% in regime de minimis o Aiuti di stato per tutela Ambiente e per PMI Reg CE 70/2001 (Reg. 1628/2006 per aree 87.3.c)	
Piemonte	RE 07.04.2009	Risparmio energetico nel patrimonio immobiliare pubblico.	15	Enti Pubblici Territoriali	60% (70% se integrati con progetti PIT o PISU)	

(continua)

(continua tabella 12)

BANDI SETTORE ENERGIA FONDI STRUTTURALI 2007-2013						
REGIONE	SETTORE DATA	TEMA	DOTAZIONE FINANZIARIA (min di €)	BENEFICIARI	INCENTIVO	
Piemonte	FR e RE 22.04.2008	La produzione di sistemi e componenti per FR e RE: caldaie ad alto rendimento, pompe di calore, micro-turbine, caldaie a biomasse, teleriscaldamento, geotermia, FV, ST, eolico, idroelettrico, uso H ₂ , celle a combustibili, edilizia.	40	PMI	20% in regime de minimis, o Reg CE 70/2001 (Reg. 1628/2006 per aree 87.3.c)	
Piemonte	FR 09.10.2008	Impianti FV e Solare termodinamico su discariche esaurite.	10	Enti Locali e Imprese	regime de minimis o aiuti a finalità ambientale	
Sardegna	RE 26.04.2009	Illuminazione Pubblica.	20	Enti Pubblici	Max 90% con limiti in base alla grandezza del Comune/Provincia e alla spesa	
Toscana	10.11.2008	Azioni di animazione: 1. Favorire la rimozione degli ostacoli di natura burocratica che fino ad oggi hanno limitato l'efficacia delle misure di risparmio energetico e la diffusione di impianti di produzione di energia da FER; 2. Utilizzo dei sistemi energetici da parte del settore pubblico; 3. Sistemi per l'energia, interfacciamento e accesso ai sistemi stessi e tecnologia degli impianti; 4. Valutazioni economiche, bilanci energetici-ambientali e modelli di gestione.	0,19			
Toscana	14.11.2008	Progetti di ricerca realizzati attraverso la collaborazione effettiva tra imprese (almeno due) e organismi di ricerca. L'attività si sviluppa su due linee di intervento: la linea a) finanzia progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale in materia di ambiente e trasporti, logistica e infomobilità; la linea b) finanzia progetti di sviluppo sperimentale in materia di energia.	9,13 (al punto b 5,53)	Imprese e enti di ricerca	40-80% imprese, 60-80% enti di ricerca e 40-65% consorzi già costituiti.	
Umbria	FR e RE e altro 03.05.2007	Realizzazione impianti per lo sfruttamento di refluì energetici (cascami termici e recupero pressioni), solare termico, fotovoltaico e termodinamico, impianti a biomasse, impianti fino a 3 MWe cogenerativi alimentati a gas.	3,6	Imprese	Aiuti di stato per tutela ambiente e per PMI Reg. CE 70/2001	
Umbria	RE 15.04.2009	a) investimenti finalizzati a perseguire un utilizzo razionale dell'energia; b) diagnosi energetiche dettagliate dell'intero sito produttivo sul quale si intende realizzare gli investimenti di cui al comma precedente.	17,4	Imprese	Reg. (CE) n. 800/2008 e del reg. (CE) 1998/2006 per gli aiuti in regime "de minimis"	
Valle d'Aosta	FR e RE 04.11.2008	Incentivazione di progetti di innovazione proposti da imprese in collaborazione con organismi di ricerca che prevedano il trasferimento, a beneficio delle imprese, di conoscenze scientifiche e tecnologiche risultanti da attività di ricerca e sviluppo. Sono finanziabili quattro tipologie di progetti e tra questi una riguarda le fonti rinnovabili e il risparmio energetico.	1,4 (0,35 per FR e RE)	Imprese e enti di ricerca	Fino al 75% in regime de minimis e fino al 75% in regime di esenzione per PMI	

2.7 Target regionali al 2013

Uno dei principali indicatori utilizzati per monitorare l'evoluzione dell'impiego delle fonti rinnovabili è la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili rapportata ai consumi lordi di energia elettrica. Tale indicatore è spesso utilizzato escludendo dalla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili la produzione di energia elettrica da idroelettrico. Nella tabella 13, sulla base degli indicatori di risultato e di impatto riguardanti gli interventi in materia di energia riportati nei documenti di programmazione, viene riportata una stima su base regionale al 2013 dell'indicatore suddetto e cioè della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili idroelettrico escluso in percentuale dei consumi lordi di energia elettrica. Sulla base dei dati regionali viene poi calcolato il dato complessivo nazionale dello stesso indicatore.

Un problema incontrato in tale analisi è la stima al 2013 della produzione lorda e del consumo lordo di energia elettrica in base ai quali effettuare il calcolo del target al 2013 (produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili idroelettrico escluso in percentuale dei consumi lordi di energia elettrica). Poiché in questo periodo si sta assistendo ad una forte riduzione dei consumi lordi di energia elettrica, mentre nel passato si sono avuti quasi sempre solo incrementi, abbiamo ritenuto opportuno in questa sede considerare i consumi lordi e la produzione lorda di energia elettrica al 2013 pari a quelli del 2007 (anno di cui si hanno gli ultimi dati definitivi), che sono riportati nelle colonne 2 e 3 della tabella. Ovviamente tale impostazione è solo un'ipotesi di partenza e i dati riportati in tabella possono essere utilizzati anche con ipotesi diverse.

I dati riportati in tabella alle colonne 4 e 5 si riferiscono ai dati relativi agli indicatori di risultato/impatto inseriti dalle regioni nei documenti di programmazione. Le colonne sono due in quanto, alcune regioni hanno indicato l'obiettivo al 2013 in termini di produzione da fonti rinnovabili di energia elettrica rispetto alla produzione lorda regionale di energia elettrica, altre invece hanno indicato l'obiettivo al 2013 in termini di produzione da fonti rinnovabili di energia elettrica rispetto al consumo lordo regionale di energia elettrica. Inoltre Piemonte, Trentino e Sicilia riportano nei POR FESR proprio l'indicatore che serve e cioè: la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili idroelettrico escluso in percentuale dei consumi lordi di energia elettrica. La colonna 6, che riporta il calcolo della produzione lorda di energia elettrica da FR al 2013, è stata determinata sulla base degli indicatori di risultato/impatto delle colonne 4 e 5 e dei dati del consumo e della produzione lorda di energia elettrica riportati nelle colonne 2 e 3. La colonna 7, è stata calcolata sottraendo ai dati della colonna 6 il dato della produzione lorda di energia elettrica da impianti idroelettrici, che in questa sede abbiamo ipotizzato pari a quella del 2007. La colonna 9 contiene sulla base dei dati riportati nelle precedenti colonne il calcolo del Target QSN al 2013, mentre il dato al 2007 dello stesso Target è riportato per paragone in colonna 8.

Il Target QSN risulta essere, sulla base degli indicatori di risultato/impatto contenuti nei POR FESR e delle ipotesi che abbiamo utilizzato in questa analisi, pari all'11,7% contro un valore attuale al 2007 del 4,6%. Nell'ipotesi invece di un incremento medio dell'1% sia dei consumi che della produzione lorda di energia elettrica si ha al 2013 un Target QSN pari al 12,0%. È interessante rilevare che, il dato della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili rispetto ai consumi lordi di energia elettrica senza l'esclusione dell'idroelettrico, che doveva essere pari al 25% nel 2012 sulla base degli obiettivi previsti dai commi 167-172 della legge finanziaria 2008, in questa analisi, con le ipotesi che abbiamo fissato, risulta pari al 21,2%.

Tab. 13 – Indicatori di risultato/impatto previsti dai POR FESR per la stima Target QSN (Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili idroelettrico escluso rispetto ai consumi lordi di energia elettrica al 2013)*

Regioni	Stima consumo lordo di en. el. (TWh)	Stima en. el. prodotta (TWh)	Indicatori di ris./imp.		Energia prodotta da FR (TWh)	En. el. prodotta da FR escl. idro (TWh)	Target QSN		Note
			Quota di produzione di en. el. coperta da FR (%)	Quota di consumo lordo di en. el. coperta da FR (%)			Quota di prod. lorda di en. el. da FR escl. idro rispetto ai consumi lordi di en. el.	2007	
Anno	2013	2013	2013	2013	2013	2013	2007	2013	
Piemonte	30,7	21,4		25,0%	7,7	2,5	1,1%	1,8%	Ulteriore indicatore POR: 1,8% idro escl.
Valle d'Aosta	1,2	2,8		227,2%	2,8	0,0	0,3%	0,3%	Conferma Target attuale, l'indicatore di ris./imp. è il dato al 2007.
Lombardia	74,2	55,7		18,8%	13,9	6,4	3,0%	8,7%	Scenario medio al 2012, Piano d'Azione 2007.
Trentino A. A.	6,9	7,6		101,8%	7,0	0,1	1,3%	1,5%	Ult. indicatore POR: 1,5% escl. idro. L'indicatore di ris./imp. è il dato al 2007.
Veneto	33,6	18,7		22,0%	7,4	4,2	1,3%	12,4%	Stima rispetto all'obiettivo al 2015 (25%).
Friuli V.G.	11,2	11,9		19,3%	2,2	0,9	2,4%	7,7%	
Liguria	7,8	12,5		5,0%	0,4	0,2	1,1%	3,1%	
Emilia R.	30,6	26,8	9,6%		2,6	1,8	3,1%	6,0%	
Toscana	22,9	20,1	37,8%		7,6	7,1	25,6%	31,0%	
Umbria	6,7	5,3	27,2%		1,4	0,5	2,2%	7,8%	
Marche	8,4	3,8	15,0%		0,6	0,4	0,7%	4,3%	
Lazio	26,1	17,3		8,5%	2,2	1,6	1,4%	6,1%	
Abruzzo	7,5	4,4		35,0%	2,6	1,7	3,6%	23,2%	
Molise	1,8	5,5		20,3%	0,4	0,2	13,5%	13,5%	Conferma quota attuale. L'indicatore di ris./imp è il dato al 2007.
Campania	20,8	9,6		12,0%	2,5	2,1	4,1%	10,3%	
Puglia	21,8	39,2	15,0%		5,9	5,9	6,9%	27,0%	Indic. di ris./imp. stimato rispetto a ob. 2016 (18%).
Basilicata	3,2	1,6		18,0%	0,6	0,3	8,8%	10,8%	
Calabria	6,7	9,3	35,0%		3,3	2,6	12,1%	38,2%	
Sicilia	24,0	25,5	7,7%		2,0	2,0	3,8%	9,0%	Indicatore di ris./imp. stimato rispetto a obiettivo 2015 (9%). Ulteriore Indicatore POR: 9% escl. Idro.
Sardegna	14,1	14,8		25,0%	3,5	3,2	6,0%	22,9%	
Totale Italia	360,2	313,9			76,5	43,8	4,6%	11,7%	

* ipotesi di consumi e produzione lorda di energia elettrica al 2013 pari a quelli del 2007.

2.8 Meccanismi di incentivazione alle imprese

2.8.1 Aiuti in regime de minimis

Gli aiuti in regime de minimis o aiuti di importanza minore, che soddisfano le condizioni stabilite nei paragrafi da 2 a 5 del Regolamento (CE) n. 1998/2006 della Commissione del 15 dicembre 2006, devono considerarsi come aiuti che non corrispondono a tutti i criteri dell'articolo 87, paragrafo 1, del Trattato della Comunità Europea e non sono pertanto soggetti all'obbligo di notifica di cui all'articolo 88, paragrafo 3.

L'importo complessivo degli aiuti "de minimis" concessi ad una medesima impresa non deve superare i 200.000 EUR nell'arco di tre esercizi finanziari. L'importo complessivo degli aiuti "de minimis" concessi ad un'impresa attiva nel settore del trasporto su strada non deve superare i 100.000 EUR nell'arco di tre esercizi finanziari. Tali massimali si applicano a prescindere dalla forma dell'aiuto "de minimis" o dall'obiettivo perseguito e a prescindere dal fatto che l'aiuto concesso dallo Stato membro sia finanziato interamente o parzialmente con risorse di origine comunitaria. Il periodo viene determinato facendo riferimento agli esercizi finanziari utilizzati dall'impresa nello Stato membro interessato.

Qualora l'importo complessivo dell'aiuto concesso nel quadro di una misura d'aiuto superi il suddetto massimale, tale importo d'aiuto non può beneficiare dell'esenzione prevista dal presente regolamento, neppure per una parte che non superi detto massimale. In tal caso, il beneficio del presente regolamento non può essere invocato per questa misura d'aiuto né al momento della concessione dell'aiuto né in un momento successivo.

I massimali stabiliti sono espressi in termini di sovvenzione diretta in denaro. Tutti i valori utilizzati sono al lordo di qualsiasi imposta o altro onere. Quando un aiuto è concesso in forma diversa da una sovvenzione diretta in denaro, l'importo dell'aiuto è l'equivalente sovvenzione lordo.

Gli aiuti erogabili in più quote sono attualizzati al loro valore al momento della concessione. Il tasso di interesse da utilizzare ai fini dell'attualizzazione e del calcolo dell'equivalente sovvenzione lordo è costituito dal tasso di riferimento vigente al momento della concessione.

Il presente regolamento si applica solo agli aiuti riguardo ai quali è possibile calcolare con precisione l'equivalente sovvenzione lordo ex ante senza che sia necessario effettuare un'analisi del rischio (aiuti trasparenti). In particolare:

a) gli aiuti concessi sotto forma di prestiti sono trattati come aiuti "de minimis" trasparenti se l'equivalente sovvenzione lordo è stato calcolato sulla base dei tassi di interesse praticati sul mercato al momento della concessione;

b) gli aiuti concessi sotto forma di conferimenti di capitale non sono considerati come aiuti "de minimis" trasparenti, a meno che l'importo totale dell'apporto pubblico sia inferiore alla soglia "de minimis";

c) gli aiuti concessi sotto forma di misure a favore del capitale di rischio non sono considerati aiuti "de minimis" trasparenti, a meno che il regime relativo al capitale di rischio interessato preveda apporti di capitali per un importo non superiore alla soglia "de minimis" per ogni impresa destinataria;

d) gli aiuti individuali nel quadro di un regime di garanzia a imprese che non sono imprese in difficoltà sono trattati come aiuti "de minimis" trasparenti se la parte garantita del prestito sotteso concesso nell'ambito di tale regime non supera 1.500.000 EUR per impresa. Gli aiuti individuali nel quadro di un regime di garanzia a imprese attive nel settore del trasporto su strada che non sono imprese in difficoltà sono trattati come aiuti "de minimis" trasparenti se la parte garantita del prestito sotteso concesso nell'ambito di tale regime non supera 750.000 EUR per impresa. Se la parte garantita del prestito sotteso rappresenta solo

una data percentuale di questa soglia, si riterrà che l'equivalente sovvenzione lordo di tale garanzia corrisponda alla stessa proporzione della soglia applicabile stabilita all'articolo 2, paragrafo 2. La garanzia non deve superare l'80% del prestito sotteso. I regimi di garanzia sono considerati trasparenti anche quando: i) prima dell'attuazione del regime, la metodologia per calcolare l'equivalente sovvenzione lordo delle garanzie è stata approvata dopo essere stata notificata alla Commissione ai sensi di un altro regolamento adottato dalla Commissione nel settore degli aiuti di Stato, e ii) la metodologia approvata si riferisce esplicitamente al tipo di garanzie e al tipo di operazioni sottese in questione nel contesto dell'applicazione del presente regolamento.

Gli aiuti “de minimis” non sono cumulabili con aiuti statali relativamente agli stessi costi ammissibili se un tale cumulo dà luogo a un'intensità d'aiuto superiore a quella fissata, per le specifiche circostanze di ogni caso, in un regolamento d'esenzione per categoria o in una decisione della Commissione.

La Comunicazione della Commissione del 17/12/2008 (2009/C 16/01) modifica temporaneamente quanto sopra riportato, vista l'attuale situazione di crisi finanziaria ed economica. Tale Comunicazione in merito agli aiuti in regime “de minimis” prevede che in considerazione dell'attuale situazione economica, si ritiene necessario consentire temporaneamente la concessione di un importo di aiuto limitato, ma tuttavia compreso nel campo di applicazione dell'articolo 87, paragrafo 1, del trattato, poiché di entità superiore alla soglia indicata nel regolamento “de minimis”. La Commissione considererà questi aiuti di Stato compatibili con il mercato comune sulla base dell'articolo 87, paragrafo 3, lettera b), del trattato, purché siano rispettate tutte le seguenti condizioni:

a) l'aiuto non è superiore ad una sovvenzione diretta in denaro dell'importo di 500.000 EUR per impresa. Tutti i valori utilizzati sono al lordo di qualsiasi imposta o altro onere. Quando l'aiuto è concesso in forma diversa da una sovvenzione diretta in denaro, l'importo dell'aiuto è l'equivalente sovvenzione lordo;

b) l'aiuto è concesso sotto forma di regime;

c) l'aiuto è concesso alle imprese che al luglio 2008 non erano in difficoltà (17); esso può essere concesso alle imprese che non erano in difficoltà a quella data, ma che hanno cominciato ad essere in difficoltà successivamente, a causa della crisi finanziaria ed economica mondiale;

d) non possono beneficiare del regime di aiuto le imprese che operano nel settore della pesca;

e) l'aiuto non costituisce aiuti alle esportazioni né aiuti che favoriscono i prodotti nazionali rispetto ai prodotti importati;

f) l'aiuto può essere concesso solo fino al 31 dicembre 2010;

g) prima di concedere l'aiuto, lo Stato membro deve ottenere dall'impresa interessata una dichiarazione, in forma scritta o elettronica, su qualunque altro aiuto “de minimis” e su qualunque altro aiuto di cui al presente paragrafo da essa ricevuto nell'esercizio finanziario in corso. Lo Stato membro concede l'aiuto previsto nel presente paragrafo solo dopo aver controllato che questo non porti il totale degli aiuti ricevuti dall'impresa nel periodo 1 gennaio 2008 - 31 dicembre 2010 ad un livello superiore al massimale di 500.000 EUR;

h) il regime di aiuto non si applica alle imprese che operano nel settore della produzione primaria di prodotti agricoli (18). Esso è applicabile alle imprese che operano nel settore della trasformazione e della commercializzazione dei prodotti agricoli (19), tranne quando l'importo dell'aiuto è fissato in base al prezzo o al quantitativo di tali prodotti acquistati da produttori primari o immessi sul mercato dalle imprese interessate o quando l'aiuto è subordinato al fatto di venire parzialmente o interamente trasferito a produttori primari.

2.8.2 Aiuti in regime di esenzione

Il Regolamento generale di esenzione per categoria Reg. (CE) 6 agosto 2008, n. 800/2008 armonizza e consolida in un unico testo le norme precedentemente contenute in cinque distinti regolamenti e amplia le categorie di aiuti di Stato che beneficiano dell'esenzione e quindi non sono soggetti all'obbligo di notifica.

Il succitato regolamento si applica alle seguenti categorie di aiuti:

- a) aiuti a finalità regionale;
- b) aiuti agli investimenti e all'occupazione a favore delle PMI;
- c) aiuti alla costituzione di imprese a partecipazione femminile;
- d) aiuti per la tutela dell'ambiente;
- e) aiuti alle PMI per servizi di consulenza e partecipazione a fiere commerciali;
- f) aiuti sotto forma di capitale di rischio;
- g) aiuti alla ricerca, sviluppo e innovazione;
- h) aiuti alla formazione;
- i) aiuti a favore di lavoratori svantaggiati e disabili.

Ai fini del calcolo dell'intensità di aiuto, tutte le cifre utilizzate sono intese al lordo di qualsiasi imposta o altro onere. Se un aiuto è concesso in forma diversa da una sovvenzione, l'importo di aiuto è l'equivalente sovvenzione dell'aiuto. Gli aiuti erogabili in più rate sono attualizzati al loro valore al momento della concessione. Il tasso di interesse da applicare ai fini dell'attualizzazione è il tasso di riferimento applicabile al momento della concessione.

Nei casi in cui gli aiuti vengano concessi mediante esenzioni o sgravi su imposte dovute in futuro, sempre che venga rispettata una determinata intensità di aiuto definita in termini di equivalente sovvenzione lordo, l'attualizzazione delle rate di aiuto è effettuata in base ai tassi di riferimento applicabili nei vari momenti in cui il vantaggio fiscale diventa effettivo.

I costi ammissibili devono essere accompagnati da prove documentarie chiare e suddivise per voci. Per ogni tipologia di aiuto, il regolamento CE 800/2008, stabilisce le soglie massime di equivalente sovvenzione lordo oltre le quali gli aiuti non si applicano. Per gli aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente la soglia è di 7,5 milioni di euro per impresa per progetto di investimento.

Di seguito viene riportato quanto previsto dal Regolamento CE 800/2008 per quanto riguarda gli aiuti per la tutela ambientale.

Aiuti agli investimenti che consentono alle imprese di andare oltre le norme comunitarie in materia di tutela ambientale o di innalzare il livello di tutela ambientale in assenza di norme comunitarie (Art. 18 del Regolamento CE 800/2008)

L'intensità di aiuto non supera il 35% dei costi ammissibili. Essa può essere tuttavia aumentata di 20 punti percentuali per gli aiuti concessi alle piccole imprese e di 10 punti percentuali per gli aiuti concessi alle medie imprese.

I costi ammissibili (paragrafi 6 e 7 dell'art. 18 del Regolamento CE 800/2008) corrispondono ai sovraccosti d'investimento necessari a raggiungere un livello di tutela ambientale superiore a quello contemplato dalle norme comunitarie applicabili, senza tenere conto dei vantaggi e costi operativi. Il costo dell'investimento direttamente connesso alla tutela ambientale viene stabilito facendo riferimento alla situazione controfattuale:

a) se il costo dell'investimento a favore della tutela ambientale è facilmente individuabile all'interno del costo complessivo dell'investimento, il costo ammissibile corrisponde a tale costo connesso con la tutela dell'ambiente;

b) in tutti gli altri casi, i sovraccosti di investimento sono calcolati rapportando l'investimento alla situazione controfattuale in assenza di aiuti di Stato. Lo scenario controfattuale deve basarsi su un investimento paragonabile dal punto di vista tecnico che

comporti un livello inferiore di protezione ambientale (corrispondente a quello previsto dalle eventuali norme comunitarie obbligatorie, ove esistenti) e che sarebbe verosimilmente realizzato in assenza di aiuti (investimento di riferimento). Per investimento paragonabile dal punto di vista tecnico si intende un investimento che presenti la stessa capacità produttiva e tutte le altre caratteristiche tecniche (eccetto quelle direttamente connesse all'investimento supplementare per la tutela ambientale). Inoltre, dal punto di vista commerciale, tale investimento di riferimento deve essere un'alternativa credibile all'investimento in esame.

Gli investimenti ammissibili possono prendere la forma di investimenti in attività materiali o immateriali.

Non possono essere concessi aiuti che permettono alle imprese di adeguarsi a norme comunitarie già adottate ma non ancora in vigore e per la gestione dei rifiuti di altre imprese.

Soggetti beneficiari: piccole, medie e grandi imprese.

Aiuti per l'acquisto di mezzi di trasporto nuovi intesi al superamento delle norme comunitarie o all'innalzamento del livello di tutela ambientale in assenza di norme comunitarie (Art. 19 del Regolamento CE 800/2008)

L'intensità di aiuto non supera il 35% dei costi ammissibili. Essa può essere tuttavia aumentata di 20 punti percentuali per gli aiuti concessi alle piccole imprese e di 10 punti percentuali per gli aiuti concessi alle medie imprese.

I costi ammissibili corrispondono ai sovraccosti d'investimento necessari a raggiungere un livello di tutela ambientale superiore a quello contemplato dalle norme comunitarie.

I costi ammissibili vengono calcolati come previsto all'art. 18, par. 6 e 7, del Reg. CE 800/2008 e senza prendere in considerazione i vantaggi e i costi operativi.

Gli investimenti ammissibili possono prendere la forma di investimenti in attività materiali o immateriali.

Soggetti beneficiari: piccole, medie e grandi imprese attive nel settore del trasporto.

Aiuti alle PMI per l'adeguamento a norme comunitarie non ancora in vigore (Art. 20 del Regolamento CE 800/2008)

Le norme comunitarie sono state adottate, e gli investimenti sono stati realizzati e ultimati almeno un anno prima del termine perentorio per l'entrata in vigore delle norme.

L'intensità di aiuto non supera il 15% dei costi ammissibili per le piccole imprese e il 10% dei costi ammissibili per le medie imprese se la realizzazione e il completamento degli investimenti hanno luogo più di tre anni prima della data d'entrata in vigore delle norme; essa non supera il 10% per le piccole imprese se la realizzazione e il completamento degli investimenti hanno luogo tra uno e tre anni prima della data d'entrata in vigore delle norme.

I costi ammissibili corrispondono ai sovraccosti d'investimento necessari a raggiungere il livello di tutela ambientale contemplato dalla norma comunitaria rispetto al livello di tutela ambientale esistente richiesto prima dell'entrata in vigore di detta norma.

I costi ammissibili vengono calcolati come previsto all'art. 18, par. 6 e 7, del Reg. CE 800/2008 e senza prendere in considerazione i vantaggi e i costi operativi.

Gli investimenti ammissibili possono prendere la forma di investimenti in attività materiali o immateriali.

Soggetti beneficiari: piccole e medie imprese.

Aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente in misure di risparmio energetico (Art. 21 del Regolamento CE 800/2008)

Gli aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente che consentono risparmi energetici da parte delle imprese sono compatibili con il mercato comune ai sensi dell'articolo 87, paragrafo 3, del trattato e sono esenti dall'obbligo di notifica di cui all'articolo 88, paragrafo 3, del trattato, purché siano soddisfatte le condizioni di cui ai seguenti punti 1 e 2 oppure le condizioni di cui ai seguenti punti 3 e 4.

1. L'intensità di aiuto non supera il 60% dei costi ammissibili. L'intensità di aiuto può essere tuttavia aumentata di 20 punti percentuali per gli aiuti concessi alle piccole imprese e di 10 punti percentuali per gli aiuti concessi alle medie imprese.

2. I costi ammissibili corrispondono ai sovraccosti d'investimento necessari a raggiungere un livello di risparmio energetico superiore a quello contemplato dalle norme comunitarie. I costi ammissibili vengono calcolati come previsto all'articolo 18, paragrafi 6 e 7, del Regolamento CE 800/2008. I costi ammissibili devono essere calcolati al netto di qualsiasi vantaggio e costo operativo connesso agli investimenti aggiuntivi in risparmio energetico e verificatosi durante i primi tre anni di vita dell'investimento nel caso delle PMI, i primi quattro anni nel caso delle grandi imprese che non partecipano al sistema UE di scambio delle quote di emissione di CO₂ e i primi cinque anni nel caso delle grandi imprese che partecipano al sistema UE di scambio delle quote di emissione di CO₂. Per le grandi imprese questo periodo può essere ridotto ai primi tre anni di vita dell'investimento qualora si possa dimostrare che il periodo di ammortamento dell'investimento non supera i tre anni.

I calcoli dei costi ammissibili vengono certificati da un revisore dei conti esterno.

3. L'intensità di aiuto non supera il 20% dei costi ammissibili. L'intensità di aiuto può essere tuttavia aumentata di 20 punti percentuali per gli aiuti concessi alle piccole imprese e di 10 punti percentuali per gli aiuti concessi alle medie imprese.

4. I costi ammissibili vengono calcolati come previsto all'art. 18, par. 6 e 7, del Reg. CE 800/2008 e senza prendere in considerazione i vantaggi e i costi operativi.

Soggetti beneficiari: piccole, medie e grandi imprese.

Aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente nella cogenerazione ad alto rendimento (Art. 22 del Regolamento CE 800/2008)

Gli aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente sono compatibili con il mercato comune ai sensi dell'articolo 87, paragrafo 3, del trattato e sono esenti dall'obbligo di notifica di cui all'articolo 88, paragrafo 3, del trattato, purché siano soddisfatte le condizioni di cui ai seguenti punti 1, 2 e 3.

1. L'intensità di aiuto non supera il 45% dei costi ammissibili. L'intensità di aiuto può essere tuttavia aumentata di 20 punti percentuali per gli aiuti concessi alle piccole imprese e di 10 punti percentuali per gli aiuti concessi alle medie imprese.

2. I costi ammissibili corrispondono ai sovraccosti d'investimento necessari a realizzare un impianto di cogenerazione ad alto rendimento rispetto all'investimento di riferimento. I costi ammissibili vengono calcolati come previsto all'art. 18, par. 6 e 7, del Reg. CE 800/2008 e senza prendere in considerazione i vantaggi e i costi operativi.

3. Una nuova unità di cogenerazione permette di ottenere un risparmio generalizzato di energia primaria rispetto alla produzione separata di cui alla direttiva 2004/8/CE e alla decisione 2007/74/CE. Il miglioramento di un'unità di cogenerazione esistente o la conversione di un impianto di produzione di energia esistente in un'unità di cogenerazione consentono di ottenere un risparmio di energia primaria rispetto alla situazione di partenza.

Soggetti beneficiari: piccole, medie e grandi imprese.

Aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente per promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili (Art. 23 del Regolamento CE 800/2008)

Gli aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente volti a promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili sono compatibili con il mercato comune ai sensi dell'articolo 87, paragrafo 3, del trattato e sono esenti dall'obbligo di notifica di cui all'articolo 88, paragrafo 3, del trattato, purché siano soddisfatte le condizioni di cui seguenti punti 1, 2 e 3.

1. L'intensità di aiuto non supera il 45% dei costi ammissibili. L'intensità di aiuto può essere tuttavia aumentata di 20 punti percentuali per gli aiuti concessi alle piccole imprese e di 10 punti percentuali per gli aiuti concessi alle medie imprese.

2. I costi ammissibili corrispondono ai sovraccosti sostenuti dal beneficiario rispetto ai costi connessi ad una centrale elettrica tradizionale o ad un sistema di riscaldamento tradizionale di pari capacità in termini di produzione effettiva di energia. I costi ammissibili vengono calcolati come previsto all'art. 18, parr. 6 e 7, del Reg. CE 800/2008 e senza prendere in considerazione i vantaggi e i costi operativi.

3. Gli aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente per la produzione di biocarburanti sono esentati solo nella misura in cui gli investimenti sovvenzionati sono utilizzati esclusivamente per la produzione di biocarburanti sostenibili.

Soggetti beneficiari: piccole, medie e grandi imprese.

Aiuti per la realizzazione di studi in materia ambientale (Art. 24 del Regolamento CE 800/2008)

Gli aiuti per la realizzazione di studi in materia ambientale direttamente connessi ad investimenti di cui all'articolo 18, ad investimenti in misure per il risparmio energetico alle condizioni di cui all'articolo 21 e investimenti per la promozione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili alle condizioni di cui all'articolo 23 sono compatibili con il mercato comune ai sensi dell'articolo 87, paragrafo 3, del trattato e sono esenti dall'obbligo di notifica di cui all'articolo 88, paragrafo 3, del trattato, purché siano soddisfatte le condizioni di cui ai seguenti punti 1 e 2.

1. L'intensità di aiuto non supera il 50% dei costi ammissibili. Essa può essere tuttavia aumentata di 20 punti percentuali per gli studi realizzati per conto di piccole imprese e di 10 punti percentuali per gli studi realizzati per conto di medie imprese.

2. I costi ammissibili corrispondono ai costi dello studio.

Soggetti beneficiari: piccole, medie e grandi imprese

Aiuti sotto forma di sgravi da imposte ambientali (Art. 25 del Regolamento CE 800/2008)

I regimi di aiuti concessi sotto forma di sgravi da imposte ambientali che soddisfano le condizioni di cui alla direttiva 2003/96/CE sono compatibili con il mercato comune ai sensi dell'articolo 87, paragrafo 3, del trattato e sono esenti dall'obbligo di notifica di cui all'articolo 88, paragrafo 3, del trattato, purché siano soddisfatte le condizioni di cui ai seguenti punti 1 e 2.

1. I beneficiari degli sgravi fiscali sono tenuti a corrispondere almeno il livello comunitario minimo di imposizione definito dalla direttiva 2003/96/CE.

2. Gli sgravi fiscali sono concessi per un massimo di dieci anni. Dopo tale periodo, gli Stati membri rivalutano l'adeguatezza delle misure di aiuto in questione.

Soggetti beneficiari: piccole e medie imprese

Nella tabella 14 viene riportata una sintesi di quanto previsto dal Regolamento CE 800/2008 per quanto riguarda gli aiuti per la tutela ambientale.

Tab. 14 – Aiuti per la tutela ambientale a favore delle imprese in percentuale dell'equivalente sovvenzione lordo			
Tipo di aiuto	Piccole Imprese	Medie Imprese	Grandi Imprese
Aiuti agli investimenti che consentono alle imprese di andare oltre le norme comunitarie in materia di tutela ambientale o di innalzare il livello di tutela ambientale in assenza di norme comunitarie (Art. 18 del Reg. CE 800/2008). (1)	55%	45%	35%
Aiuti per l'acquisto di mezzi di trasporto nuovi intesi al superamento delle norme comunitarie o all'innalzamento del livello di tutela ambientale in assenza di norme comunitarie (Art. 19 del Reg. CE 800/2008). (1)	55%	45%	35%
Aiuti alle PMI per l'adeguamento a norme comunitarie non ancora in vigore (Art. 20 del Reg. CE 800/2008). (1)	15%	10%	
Aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente in misure di risparmio energetico nei primi 3 anni per PMI e 4 o 5 per GI (Art. 21 del Reg. CE 800/2008). (1)	80%	70%	60%
Aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente in misure di risparmio energetico (Art. 21 del Reg. CE 800/2008). (1)	40%	30%	20%
Aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente nella cogenerazione ad alto rendimento (Art. 22 del Reg. CE 800/2008). (1)	65%	55%	45%
Aiuti agli investimenti per la tutela dell'ambiente per promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili (Art. 23 del Regolamento CE 800/2008). (1)	65%	55%	45%
Aiuti per la realizzazione di studi in materia ambientale (Art. 24 del Reg. CE 800/2008).	70%	60%	50%
Aiuti sotto forma di sgravi da imposte ambientali (Art. 25 del Reg. CE 800/2008). Con imposizione minima secondo direttiva 2003/96/CE.	Per 10 anni		

(1) I costi ammissibili corrispondono ai sovraccosti sostenuti dal beneficiario rispetto ai costi connessi ad un sistema tradizionale.

3. CARATTERIZZAZIONE INTERVENTI NEL SETTORE TRASPORTI

3.1 I riferimenti europei

L'Unione Europea è impegnata da anni nella lotta ai cambiamenti climatici al fine di intervenire con urgenza sui rischi futuri per il pianeta e le generazioni a venire.

Il settore dei trasporti costituisce un significativo campo di intervento per le politiche europee volte alla lotta al cambiamento climatico. Priorità questa, che ha indotto l'UE ad inserire nei programmi di intervento il controllo dei gas serra nei vari settori di azione tra cui, appunto, quello dei trasporti, con l'obiettivo di crearne di più puliti e più equilibrati.

L'interesse dell'UE, nel campo specifico dei trasporti e della mobilità sostenibile in ambiente urbano, si esplica attraverso la pubblicazione di documenti di indirizzo e orientamento delle politiche in tale materia e con l'emanazione di Direttive nell'ambito delle seguenti aree: miglioramento della qualità dei combustibili, differenziazione delle fonti energetiche usate nel campo dei trasporti, miglioramento degli standard emissivi, qualità dell'aria e promozione di buone pratiche.

Si riporta un sintetico excursus normativo per il settore dei trasporti e in particolare della Mobilità sostenibile, a livello europeo.

ULTIMI INTERVENTI SUL TRASPORTO SOSTENIBILE A LIVELLO EUROPEO

Parere del Comitato Economico Sociale Europea del 25/06/2008 (G.U. C 162) sul mix energetico nei trasporti.

Comunicazione della Commissione del 08/07/2008 per rendere i trasporti più ecologici [COM(2008) 433].

Comunicazione della Commissione del 08/07/2008 sull'internalizzazione dei costi esterni di trasporto [COM(2008) 435].

Proposta di revisione della Direttiva "Eurobollo" del 08/07/2008 relativa alla tassazione degli autoveicoli pesanti per l'uso di alcune infrastrutture [COM(2008) 436].

Piano d'azione della Commissione del 16/12/2008 sull'introduzione dei sistemi di trasporto intelligenti in Europa [COM(2008) 886 e COM(2008) 887].

Direttiva del parlamento Europeo del 24/09/2008 relativa al trasporto interno di merci pericolose [Direttiva 2008/68/CE (G.U. L 260 del 30.9.2008)].

NORMATIVA PRECEDENTE

Libro Bianco: "La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte" COM(2001) 370 del 12 settembre 2001.

Comunicazione della Commissione: "Mantenere l'Europa in movimento – Una mobilità sostenibile per il nostro continente" (Riesame intermedio del Libro bianco sui trasporti pubblicato nel 2001 dalla Commissione europea) COM(2006) 314.

Libro Verde: "Verso una nuova cultura della mobilità urbana" COM(2007) 551 del 25/09/2007.

QUALITÀ DELL'ARIA

Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo del 21 settembre 2005: "Strategia tematica sull'inquinamento atmosferico" [COM(2005) 446].

Direttiva 96/62/CE del Consiglio, del 27 settembre 1996, in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente. La direttiva quadro stabilisce i principi di base di una strategia comune volta a definire e fissare obiettivi concernenti la qualità dell'aria ambiente per evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente, valutare la qualità dell'aria ambiente negli Stati membri, informare il pubblico, tra l'altro, attraverso soglie di allarme, nonché migliorare la qualità dell'aria quando essa non è soddisfacente. Atti modificativi: Regolamento (CE) n. 1882/2003.

Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 dicembre 2004, concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente [Gazzetta ufficiale L 23 del 26.1.2005]. Questa direttiva costituisce l'ultima fase del processo di rifusione della normativa europea, avviata dalla direttiva quadro 96/62/CE, concernente la presenza di inquinanti che presentano un rischio per la salute umana.

Direttiva 2002/3/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2002, relativa all'ozono nell'aria. Si tratta di una direttiva derivata dalla direttiva quadro sulla qualità dell'aria ambiente (96/62/CE).

Direttiva 2000/69/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 novembre 2000, concernente i valori

limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente. La direttiva (seconda direttiva derivata) completa le disposizioni concernenti i valori limite della direttiva 96/62/CE.

Direttiva 1999/30/CE del Consiglio, del 22 aprile 1999, concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo. Si tratta della terza direttiva derivata dalla direttiva 96/62/CE.

Decisione della Commissione 2001/744/CE del 17 ottobre 2001, che modifica l'allegato V della direttiva 1999/30/CE del Consiglio concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo.

Direttiva 85/203/CEE del Consiglio del 7 marzo 1985 concernente le norme di qualità atmosferica per il biossido di azoto.

Regolamento (CE) n. 2037/2000 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 29 giugno 2000, sulle sostanze che riducono lo strato di ozono. Emendata da vari atti successivi.

Regolamento (CE) n. 842/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 maggio 2006, su taluni gas fluorurati ad effetto serra.

VEICOLI STRADALI A MOTORE

Regolamento (CE) n. 715/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2007, relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (euro 5 ed euro 6) e all'ottenimento di informazioni sulla riparazione e la manutenzione del veicolo.

Direttiva 2005/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 settembre 2005, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai provvedimenti da prendere contro l'emissione di inquinanti gassosi e di particolato prodotti dai motori ad accensione spontanea destinati alla propulsione di veicoli e contro l'emissione di inquinanti gassosi prodotti dai motori ad accensione comandata alimentati con gas naturale o con gas di petrolio liquefatto destinati alla propulsione di veicoli (Gazzetta ufficiale L 275 del 20.10.2005). La direttiva abroga la direttiva 88/77/CEE e rafforza i requisiti comunitari in materia di emissioni inquinanti dei motori dei veicoli pesanti,

Comunicazione della Commissione: "La logistica delle merci in Europa – la chiave per una mobilità sostenibile" COM(2006) 336.

Comunicazione della Commissione: "Sensibilizzazione su TIC al servizio dei veicoli più intelligenti, sicuri e puliti" COM(2006) 59 del 15 febbraio 2006.

Comunicazione della Commissione: "Programma di promozione del trasporto marittimo a corto raggio" COM(2003) 155.

Regolamento (CE) n. 1692/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 ottobre 2006, che istituisce il secondo programma Marco Polo relativo alla concessione di contributi finanziari comunitari per migliorare le prestazioni ambientali del sistema di trasporto merci (Marco Polo II) e abroga il regolamento (CE) n. 1382/2003.

Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 31 gennaio 2007, che modifica la Direttiva 98/70/CE in relazione con le specifiche relative al petrolio, diesel e gasolio, si introduce un meccanismo per il controllo e la riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra derivanti dall'utilizzo di combustibili di trasporto su strada; si modifica la Direttiva 1999/32/CE del Consiglio con riferimento alle specifiche del combustibile utilizzato nella navigazione interna e si deroga alla Direttiva 93/12/CEE [COM (2007) 18].

Direttiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, 8 maggio 2003, relativa allo sviluppo dell'uso di biocarburanti o altri combustibili rinnovabili nel trasporto.

VEICOLI STRADALI

Decisione n° 1753/2000/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 22 giugno 2000, per stabilire un piano di mantenimento della media delle emissioni specifiche di biossido di carbonio nel nuovo turismo.

Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 19 dicembre 2007, per stabilire norme di comportamento in materia di emissioni nel nuovo turismo come parte integrata dell'obiettivo della Comunità di ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri [COM(2007) 856 finale].

Direttiva 2003/73/CE della Commissione, del 24 luglio 2003, recante modifica dell'allegato III della direttiva 1999/94/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (Direttiva 1999/94/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 dicembre 1999, relativa alla disponibilità di informazioni sul risparmio di carburante e sulle emissioni di CO₂ da fornire ai consumatori per quanto riguarda la commercializzazione di autovetture nuove).

Direttiva 2006/40/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 maggio 2006, relativa alle emissioni degli impianti di condizionamento d'aria dei veicoli a motore, che modifica la direttiva 70/156/CEE del Consiglio.

Direttiva 2004/26/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 aprile 2004, che modifica la direttiva 97/68/CE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai provvedimenti da adottare contro l'emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante prodotti dai motori a combustione interna destinati all'installazione su macchine mobili non stradali.

Direttiva 2005/13/CE della Commissione, del 21 febbraio 2005, recante modificazione della direttiva 2000/25/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sull'emissione di inquinanti gassosi e particolato

inquinante prodotti dai motori destinati alla propulsione dei trattori agricoli o forestali e recante modificazione dell'allegato I della direttiva 2003/37/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sull'omologazione dei trattori agricoli o forestali.

ALTRI VEICOLI

Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, del 27 Settembre 2005: "Riduzione dell'impatto dell'Aviazione sul Cambiamento Climatico" [COM(2005) 459].

Direttiva 2003/87/EC del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 13 ottobre 2003 che stabilisce uno schema di trading per i permessi di emissioni nella Comunità e che emenda la Direttiva del Consiglio 96/61/EC [Official Journal L 275 of 25 October 2003].

Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio, del 20 novembre 2002, "Una strategia europea per la riduzione delle emissioni in atmosfera delle navi" [COM (2002) 595 finale, Volume I].

Direttiva 98/70/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 ottobre 1998 relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel e recante modificazione della direttiva 93/12/CEE del Consiglio.

Direttiva 1999/32/CE del Consiglio, del 26 aprile 1999, relativa alla riduzione del tenore di zolfo di alcuni combustibili liquidi e che modifica la direttiva 93/12/CE.

Direttiva 2005/33/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 6 luglio 2005, che modifica la direttiva 1999/32/CE in relazione alla riduzione del tenore di zolfo dei combustibili per uso marittimo [Official Journal L 191 of 22.07.2005].

3.2 Elementi di riferimento nazionale

Il settore dei trasporti incide in modo significativo sui consumi energetici (30% circa) e sulle relative emissioni di gas serra e risponde assai poco (6%) agli interventi tecnologici per ridurre consumi ed emissioni sui motori a combustione esistenti. In effetti, l'UE prevede che l'introduzione di motori alimentati a celle a combustibile e idrogeno non produrranno effetti significativi prima del 2030, mentre il consumo di petrolio risulta sostanzialmente incompressibile e in crescita costante, tanto più per il nostro Paese, fortemente dipendente dall'estero.

La normativa italiana sulla mobilità sostenibile mira a favorire l'attuazione di interventi e progetti integrati relativi alle diverse componenti della mobilità e del trasporto come, per esempio, la modifica della domanda di trasporto, il potenziamento e il cambiamento dell'offerta di trasporto pubblico, gli incentivi all'utilizzo di carburanti a basso impatto ambientale e al rinnovo del parco veicolare, lo sviluppo dell'intermodalità e la promozione di iniziative di sensibilizzazione.

I provvedimenti normativi nazionali relativi al settore della mobilità sostenibile focalizzano sull'obiettivo di aumentare l'efficienza energetica e il risparmio di energia.

Si riporta un sintetico excursus normativo per il settore dei trasporti e in particolare della Mobilità Sostenibile, a livello nazionale.

Legge n. 403 del 25/11/97 che incentiva la diffusione di autoveicoli a metano e GPL.

Decreto 27 marzo 1998: Ministero dell'Ambiente. Mobilità sostenibile nelle aree urbane (G.U. n. 179 del 3-8-1998).

Legge n. 140 dell'11/05/99 che introduce incentivi per l'acquisto di ciclomotori e motoveicoli a trazione elettrica e per biciclette a pedalata assistita.

D.Lgs. n. 351/99 (attuazione della Direttiva 96/62/CE) e con i suoi Decreti attuativi, per la definizione dei criteri per stabilire gli obiettivi della qualità dell'aria, per valutare la stessa sull'intero territorio nazionale.

Il Decreto applicativo attualmente in vigore, vale a dire il D. M. n. 60/02 (attuazione delle Direttive 1999/30/CE e 2000/69/CE).

Decreto 21 gennaio 2000: Ministero dell'Ambiente. Mobilità sostenibile.

Decreto 25 gennaio 2000: Ministero dell'Ambiente. Domeniche ecologiche (G.U. n. 33 del 10-2-2000).

Decreto 20 dicembre 2000: Ministero dell'Ambiente. Promozione *car sharing* 2001 (G.U. n. 80 del 5-4-2001).

Decreto 20 dicembre 2000: Ministero dell'Ambiente. Incentivi per la conversione a metano e GPL di autoveicoli non catalizzati (G.U. n. 81 del 6-4-2001).

Decreto 20 dicembre 2000: Ministero dell'Ambiente. Incentivazione dei programmi proposti dai mobility manager aziendali (G.U. n. 80 del 5-4-2001).

Decreto 21 dicembre 2000: Ministero dell'Ambiente. Programmi radicali per la mobilità sostenibile (G.U. n. 80 del 5-4-2001).

Decreto 22 dicembre 2000: Ministero dell'Ambiente e tutela del territorio. Finanziamento ai Comuni per la realizzazione di politiche radicali e interventi integrati per la mobilità sostenibile nelle aree urbane (G.U. n. 80 5-4-2001).

Legge n. 340/00: di istituzione di un nuovo strumento di pianificazione della mobilità urbana, il Piano Urbano di Mobilità (PUM).

Decreto 5 aprile 2001: Ministero dell'Ambiente. Contributi diretti ai cittadini per l'acquisto di veicoli elettrici, a metano e GPL e per l'installazione di impianti a metano e GPL (G.U. n. 117 del 22-5-2001).

Decreto 21 dicembre 2001: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio – Programma di diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, efficienza energetica e mobilità sostenibile nelle aree naturali protette (pubblicato su G.U. n. 91 del 18-4-2002).

Circolare, Min. Infrastrutture e trasporti 6/2/2002 n. 476: Complessivi di trasformazione dell'alimentazione a GPL o a metano destinati a veicoli a motore rispondenti alla direttiva 98/69/CE e precedenti.

Decreto 18 ottobre 2002: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Contributi per l'acquisto di veicoli a minimo impatto ambientale, ai sensi dell'art. 4, comma 19, della legge 9 dicembre 1998, n. 426 (G.U. n. 291 del 12-12-2002).

Decreto 5 novembre 2002: Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti. Recepimento della direttiva n. 2001/100/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 7 dicembre 2001 che modifica la direttiva n. 70/220/CEE del Consiglio, relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore (G.U. n. 281 del 30-11-2002).

Decreto 12 novembre 2002: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Ammissione a cofinanziamento dei comuni ai sensi del D.D. 22 dicembre 2000, recante: "Finanziamento ai comuni per la realizzazione di politiche radicali e interventi integrati per la mobilità sostenibile nelle aree urbane" (G.U. n. 50 del 1-3-2003).

Decreto 28 novembre 2002: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Modifiche all'art. 2, commi 2 e 3, del decreto ministeriale del 21 dicembre 2001 "Rifinanziamento del programma di incentivazione per la conversione a metano e GPL di autoveicoli non catalizzati" (G.U. n. 302 del 27-12-2002).

D. M. del 1/10/02 n. 261 (che abroga il D. M. 20/05/91) reca le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria.

Decreto 20 febbraio 2003: Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti. Recepimento della direttiva 2002/51/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 luglio 2002 sulla riduzione del livello delle emissioni inquinanti dei veicoli a motore a due o a tre ruote e che modifica la direttiva 97/24/CE (G.U. n. 152 del 3-7-2003).

Decreto del Presidente della Repubblica 17 febbraio 2003, n. 84: Regolamento di attuazione della direttiva 1999/94/CE concernente la disponibilità di informazioni sul risparmio di carburante e sulle emissioni di CO₂ da fornire ai consumatori per quanto riguarda la commercializzazione di autovetture nuove (G.U. n. 92 del 19-4-2003).

Decreto 20 giugno 2003: Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti. Procedura di prova per il controllo dei gas di scarico per ciclomotori e motoveicoli omologati secondo il capitolo 5 della direttiva n. 97/24/CE, da porre in atto in sede di revisione periodica (G.U. n. 145 del 25-6-2003).

Decreto 20 giugno 2003: Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti. Recepimento della direttiva 2003/26/CE della Commissione del 3 aprile 2003 che adegua al progresso tecnico la direttiva 2000/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativamente ai limitatori di velocità e alle emissioni di gas di scarico dei veicoli commerciali (G.U. n. 156 del 8-7-2003).

Decreto 18 luglio 2003: Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti. Recepimento della direttiva 2003/27/CE della Commissione, del 3 aprile 2003, che adegua al progresso tecnico la direttiva 1996/96/CE del Consiglio per quanto riguarda i controlli delle emissioni di gas di scarico dei veicoli a motore. (G.U. n. 238 del 13-10-2003).

Tra il 2003 e il 2008 vengono erogati, in particolare dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, contributi per il rinnovo del parco autobus per il trasporto pubblico locale, in particolare, per la sostituzione di autobus del

trasporto pubblico locale in esercizio da più di 15 anni e per l'acquisto di mezzi elettrici destinati al trasporto pubblico nei centri storici e nelle zone a traffico limitato.

D.Lgs. n. 183/04 relativo all'ozono (attuazione della Direttiva 2002/03/CE), attualmente in vigore, introduce i valori bersaglio e gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione.

D.Lgs. n. 152 del 03/08/07 (attuazione della Direttiva 2004/107/CE) introduce i valori obiettivo relativi all'arsenico, al cadmio, al nichel e al benzo(a)pirene.

Decreto 18 febbraio 2005: Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti. Erogazione dei contributi previsti dall'articolo 2, comma 5, della legge 18 giugno 1998, n. 194, a favore delle regioni a statuto ordinario, quale concorso dello Stato per la sostituzione di autobus destinati al trasporto pubblico locale in esercizio da oltre quindici anni, nonché per l'acquisto di mezzi di trasporto pubblico di persone, a trazione elettrica, da utilizzare all'interno dei centri storici e delle isole pedonali, e di altri mezzi di trasporto pubblico di persone terrestri e lagunari e di impianti a fune (G.U. n. 96 del 27-4-2005).

Decreto 28 gennaio 2008: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Ammissione a cofinanziamento dei comuni aderenti al programma per la realizzazione di interventi strutturali per la razionalizzazione della mobilità in ambiente urbano diretti alla riduzione dell'impatto ambientale derivante dal traffico urbano (G.U. n. 71 del 25-3-2008).

Decreto 12 dicembre 2008: Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti. Direttive e calendario per le limitazioni alla circolazione stradale fuori dei centri abitati per l'anno 2009 nei giorni festivi e particolari, per veicoli di massa superiore a 7,5 tonnellate (G.U. n. 304 del 31-12-2008).

Decreto 16 dicembre 2008: Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti. Semplificazione della procedura di ammissione per gli autotrasportatori agli incentivi autostrade del mare (G.U. n. 3 del 5-1-2009).

3.3 Il QSN e la Priorità dei trasporti

Nell'ambito del QSN, la materia dei trasporti viene contemplata nella Priorità 6 "Reti e collegamenti per la mobilità". Con tale priorità si intende garantire le pre-condizioni per uno sviluppo equilibrato dell'Italia, intesa come un unico spazio economico e di vita, all'interno del quale garantire, colmando i divari fra le aree del Paese, reti e nodi logistici funzionali allo sviluppo, in coerenza con la vocazione ambientale e turistica del Paese e del suo Mezzogiorno (più ferrovie, più mare, più trasporto aereo) nel rispetto delle compatibilità ambientali, con particolare riferimento alla qualità dell'aria, e con l'opportunità di un suo collegamento con alcune grandi direttrici europee mediterranee e balcaniche. L'obiettivo è quello di migliorare il trasporto di merci e persone e la sicurezza della circolazione, nonché di assicurare l'integrazione e la sinergia fra le reti dislocate alle diverse scale, da un lato, e i contesti interessati, dall'altro, puntando all'ottimizzazione dell'utilizzo delle infrastrutture di trasporto. L'attuazione delle varie tipologie di azioni e delle condizioni sulla base delle quali la politica regionale può contribuire agli interventi per la mobilità e per le connessioni tra sistemi territoriali e tra le città, contribuiscono, inoltre, al raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto di riduzione delle emissioni di gas serra, rimesso in via primaria alla responsabilità delle politiche ordinarie, nonché alle emissioni atmosferiche inquinanti.

La priorità si articola in un **obiettivo generale**:

Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo.

La politica regionale unitaria deve poggiare su una pianificazione nazionale strategico-operativa (la base di partenza è costituita dalla programmazione nel settore dei trasporti e della logistica che, a livello nazionale, è delineata dal "Piano generale dei trasporti e della logistica" (PGTL) e, a livello regionale, dai Piani Regionali. In detti documenti, approvati secondo le normative in essere, a partire dalla situazione attuale e di scenario, sono delineate le strategie, rispettivamente nazionali e regionali), concertata tra Stato centrale e Regioni, che

stabilisca, in modo condiviso e trasparente le priorità, definisca tempi realistici per la progettazione e l'attuazione, li verifichi in modo continuo con il monitoraggio e la diffusione pubblica dei suoi risultati. Data l'entità del divario, la politica ordinaria nazionale che, proprio per la sua missione di modernizzazione deve fortemente sostenere l'obiettivo di colmare i divari, deve conseguire non solo nelle assegnazioni, negli impegni giuridicamente vincolanti, ma anche nella spesa, l'obiettivo di destinare al Mezzogiorno una quota superiore al 30% delle risorse ordinarie, che è, in media, l'obiettivo per quest'area. Tutto ciò può essere assicurato solo da un deciso rafforzamento dell'azione delle Amministrazioni centrali responsabili per l'indirizzo, per l'esercizio dei diritti dell'azionista e per la verifica dei risultati dei grandi centri di progettazione di spesa del settore.

Nel contempo occorre tenere conto dei vincoli e delle condizioni di contesto (ambientali, sociali, tecniche, economico-finanziarie, normative e procedurali) e della sostenibilità gestionale e finanziaria, anche attraverso un opportuno processo di selezione dei progetti che privilegi indicatori e obiettivi di "efficacia logistica" (riequilibrio modale, decongestionamento delle aree metropolitane, integrazione con il sistema territoriale dei trasporti).

La strategia delineata contribuirà altresì a ridurre l'inquinamento atmosferico dovuto a ossido d'azoto e polveri sottili e a contrastare i cambiamenti climatici, rispetto ai quali le scelte operate in questo settore sono determinanti, dando prevalenza nelle assegnazioni alle modalità di trasporto sostenibili e limitandosi, per la modalità stradale, ad interventi che contribuiscono alla riduzione dell'inquinamento (ad esempio, interventi finalizzati alla riduzione della congestione e collegamenti con le strutture portuali).

Il suddetto *obiettivo generale* si articola a sua volta in tre **obiettivi specifici**:

1. *Contribuire alla realizzazione di un sistema logistico nazionale, supportando la costruzione di una rete nazionale di terminali di trasporto e di logistica, integrata, sicura, interconnessa e omogenea.* Il Programma Operativo Nazionale "Reti e mobilità" sarà dedicato interamente all'obiettivo specifico 6.1.1. che costituisce l'inquadramento prioritario di riferimento per l'omologo intervento FAS, mentre i POR saranno dedicati all'attuazione degli obiettivi specifici 6.1.2 e 6.1.3.
2. *Promuovere la mobilità urbana sostenibile e la logistica urbana.* Gli interventi relativi a questa priorità, in quanto inerenti allo sviluppo urbano sostenibile, devono essere attuati in sinergia e complementarietà con la Priorità 8 "Competitività e attrattività delle città e dei sistemi urbani". Deve essere data priorità agli interventi previsti dai "Piani della Mobilità Urbana"; nelle regioni obiettivo "Competitività regionale e occupazione" tale priorità è da considerarsi vincolante per tutto il territorio regionale. La politica regionale unitaria, comunitaria e nazionale, può contribuire al perseguimento di questo obiettivo in tutto il territorio nazionale e quindi in entrambe le aree dell'obiettivo Convergenza e "Competitività regionale e occupazione".
3. *Favorire la connessione delle aree produttive e dei sistemi urbani alle reti principali, le sinergie tra i territori e i nodi logistici e l'accessibilità delle aree periferiche: migliorare i servizi di trasporto a livello regionale e promuovere modalità sostenibili.*

3.4 L'intervento regionale

In questo paragrafo vengono riportati il dettaglio degli interventi, previsti dai documenti di programmazione dei fondi strutturali 2007-2013, per quanto riguarda i trasporti. Il paragrafo è costituito dalla seguente tabella 15, dove vengono in maniera sintetica riportati gli obiettivi operativi e le linee di intervento contenuti nei POR FESR delle regioni sia dell'obiettivo Convergenza che dell'obiettivo Competitività regionale e occupazione e del PON "Reti e Mobilità". Il totale delle risorse finanziarie programmate in questi documenti di programmazione ammontano complessivamente a 8510 milioni di euro come riportato nel primo capitolo di questo documento alla tabella 9.

Tab. 15 – Obiettivi operativi e linee di intervento contenuti nei POR FESR delle regioni sia dell'obiettivo Convergenza che dell'obiettivo Competitività regionale e occupazione e del PON "Reti e Mobilità"

PON RETI E MOBILITÀ	
OBIETTIVO OPERATIVO	LINEE DI INTERVENTO
I.1. Promuovere lo sviluppo di un efficace ed efficiente sistema logistico con riferimento alle infrastrutture fondamentali di interesse UE (Corridoi I e 21).	1.1. Concorrere alla completa realizzazione del tracciato TEN-T "Berlino Palermo" (Corridoio I) e all'aumento delle sue capacità di rete.
	1.2. Sostenere lo sviluppo e l'adeguamento degli scali portuali delle Autostrade del Mare (Corridoio 21).
I.2. Potenziare i nodi logistici complementari al sistema principale per lo sviluppo dell'intermodalità.	2.1. Potenziamento del sistema aeroportuale.
	2.2. Sviluppo di infrastrutture nodali finalizzate all'intermodalità delle merci.
I.3. Creare un sistema tecnologico e informativo orientato all'interoperabilità ai fini di migliorare la qualità dei servizi di trasporto offerti, gli standard di sicurezza e le tecniche di gestione.	3.1. Sviluppo di sistemi informativi e telematici connessi alla logistica delle merci.
I.4. Sostenere e incentivare la domanda di operatori privati del settore della logistica.	4.1. Regimi di aiuto al settore privato per la realizzazione di infrastrutture logistiche.
II.1. Rafforzare le connessioni interne al sistema logistico portante e tra questo e i poli produttivi locali.	II.1.1. Potenziamento dei collegamenti ferroviari.
	II.1.2. Potenziamento dei collegamenti stradali e autostradali.
II.2. Migliorare la qualità dei servizi di trasporto offerti, gli standard di sicurezza e le tecniche di gestione del sistema connettivo tra direttrici, nodi e poli principali dell'armatura logistica.	II.2.1. Sviluppo di sistemi informativi e telematici connessi al miglioramento e alla messa in sicurezza del servizio ferroviario.
	II.2.2. Sviluppo di sistemi informativi e telematici connessi al miglioramento e alla messa in sicurezza del servizio stradale e autostradale.
	II.2.3. Potenziamento delle attrezzature finalizzate al miglioramento delle condizioni di sicurezza generale del servizio della navigazione marittima.
	intervento II.2.4. Sviluppo e potenziamento delle infrastrutture tecnologiche di supporto alla navigazione aerea.
Asse III Assistenza tecnica.	Preparazione, attuazione, sorveglianza e ispezioni.
	Valutazione e studi; informazione e comunicazione.

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 15)

POR BASILICATA	
OBIETTIVO OPERATIVO	LINEE DI INTERVENTO
I.1.1. Completamento e adeguamento delle direttrici strategiche a scala provinciale e regionale.	I.1.1.a. Completamento e adeguamento di massimo due itinerari di collegamento viario infraregionale verso la rete stradale TEN - prendendo a riferimento i Corridoi Tirrenico, Adriatico e Jonico.
I.2.1. Potenziamento di strutture e servizi di trasporto ferroviario.	I.2.1.a. Adeguamento infrastrutturale e di innovazione tecnologica della rete ferroviaria regionale lungo le tratte Potenza-Melfi-Foggia, Potenza-Salerno-Napoli e Potenza-Matera-Bari.
	I.2.1.b. Acquisto di connesso materiale rotabile.
I.3.1. Adeguamento e miglioramento dei sistemi logistici regionali.	I.3.1.a. Realizzazione di sistemi logistici di rilevanza regionale nelle aree maggiormente vocate (Tito, Ferrandina e Metaponto).
I.4.1. Allestimento infrastrutturale tecnologico e funzionale di nodi di interscambio gomma-gomma e gomma-rotaia.	I.4.1.a. Realizzazione di aree e piattaforme attrezzate per il raccordo intermodale dei trasporti sia su gomma che su rotaia.
	I.4.1.b. Completamento del progetto "Sistema di tariffazione integrata in Basilicata" (STIB).
V.1.1. Favorire il collegamento delle città alle reti di trasporto sovra e interregionale e potenziare la mobilità urbana e del bacino territoriale di riferimento.	V.1.1.a. Potenziamento dell'interoperabilità delle reti di trasporto e dei sistemi logistici di rilevanza sovra e interregionale con quelli a scala regionale e locale attraverso la realizzazione di interventi di modernizzazione tecnologica ed infrastrutturale.
	V.1.1.b. Sviluppo di forme sostenibili di trasporto urbano e locale (hinterland strettamente gravitante sulle due città capoluogo).
V.2.2. Rafforzare le reti urbane della conoscenza e della ricerca, della comunicazione e della mobilità.	V.2.2.b. Promozione di forme sostenibili di mobilità urbana, coerenti con le peculiarità insediative proprie della città, attraverso la realizzazione di infrastrutture e impianti tecnologici (ferrovie leggere, scale mobili, ascensori, ecc.).

POR CALABRIA	
OBIETTIVO OPERATIVO	LINEE DI INTERVENTO
6.1.1. Sviluppare l'accessibilità esterna e interna della Calabria attraverso l'interconnessione e l'interoperabilità fra Corridoio Tirrenico e Corridoio Jonico.	6.1.1.a. Potenziamento delle Trasversali Stradali e Ferroviarie per l'interconnessione e l'interoperabilità fra Corridoio Tirrenico e Corridoio Jonico.
6.1.2. Potenziare i sistemi regionali portuale, aeroportuali e intermodale - logistico.	6.1.2.a. Adeguamento del sistema portuale.
	6.1.2.b. Adeguamento del sistema aeroportuale.
	6.1.2.c. Sviluppo del sistema intermodale logistico regionale.
6.1.3. Potenziare i sistemi di mobilità sostenibile e di logistica delle merci nelle aree urbane.	6.1.3.a. Sistemi per la mobilità sostenibile nelle aree urbane.
	6.1.3.b. Piattaforme di interscambio e reti di distribuzione delle merci.
6.1.4. Favorire la connessione delle aree produttive e dei sistemi urbani alle reti principali, le sinergie tra i territori e i nodi logistici e l'accessibilità delle aree periferiche, migliorare i servizi di trasporto a livello regionale e promuovere modalità sostenibili.	6.1.4.a. Sistema ferroviario metropolitano regionale.
	6.1.4.b. Sviluppo del Corridoio Integrato Jonico.
	6.1.4.c. Integrazione dei servizi di trasporto pubblico nell'Area dello Stretto.
	6.1.4.d. Potenziamento dei servizi di trasporto pubblico locale (TPL).
	6.1.4.e. Sicurezza stradale.
	6.1.4.f. Reti e servizi di trasporto per l'accessibilità alle aree interne e periferiche.

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 15)

POR CAMPANIA	
OBIETTIVO OPERATIVO	LINEE DI INTERVENTO
4.a.1. Collegamenti trasversali e longitudinali: realizzazione di interventi di livello globale-locale per rafforzare i collegamenti trasversali lungo la direttrice tirreno-adriatica e quelli longitudinali.	4.a.1.1. Realizzazione di interventi regionali complementari alla linea ferroviaria ad alta capacità Napoli - Bari.
	4.a.1.2. Interventi complementari alla realizzazione di potenziamenti/adequamenti/integrazioni degli itinerari stradali Lazio - Campania - Puglia e Molise - Campania - Basilicata.
	4.a.1.3. Interventi complementari alla realizzazione di potenziamenti/adequamenti/integrazioni dell'itinerario ferroviario Salerno-Reggio Calabria.
	4.a.1.4. Interventi complementari alla realizzazione di potenziamenti/adequamenti/integrazioni degli itinerari stradali lungo il Corridoio Tirrenico Meridionale.
4.a.2.collegamenti aerei: realizzazione di interventi a livello globale-locale per rafforzare i collegamenti aerei.	4.a.2.1. Interventi a supporto dell'accessibilità al sistema aeroportuale di Capodichino, Grazzanise e Pontecagnano, compreso il sistema di accesso viario e ferroviario.
4.b.3. Interporti: potenziamento del sistema degli Interporti.	4.b.3.1. Interventi infrastrutturali nei siti interportuali di Marcianise/Maddaloni, Nola e Salerno/Battipaglia, compreso il sistema di accesso viario e ferroviario.
4.b.4. Sviluppo del sistema della logistica: interventi volti a favorire l'ottimizzazione delle attività logistiche del sistema integrato dei trasporti della Campania.	4.b.4.1. Interventi infrastrutturali per la creazione di una rete di porti commerciali intermedi, tesa ad ottimizzare i flussi di merci su tutto il territorio regionale, compreso il sistema di accesso viario e/o ferroviario.
	4.b.4.2. Interventi infrastrutturali per attrezzaggio di stazioni di corrispondenza e piattaforme logistiche, ampliamento di aree di movimento e potenziamento delle aree operative.
4.c.5. Strade e ferrovie nelle aree interne e periferiche: adeguamento e potenziamento della viabilità e delle ferrovie a servizio delle aree interne e periferiche.	4.c.5.1. Completamento della tangenziale delle aree interne e dei relativi ammalamenti.
	4.c.5.2. Adeguamento e integrazione della viabilità nelle aree interne e periferiche.
	4.c.5.3. Adeguamento, potenziamento e/o ripristino delle linee ferroviarie secondarie.
	4.c.5.4. Adeguamento e potenziamento delle infrastrutture materiali di collegamento delle zone periferiche e delle aree rurali alle piattaforme logistiche integrate.
4.d.6. Sistema della metropolitana regionale: Completamento del Sistema della Metropolitana Regionale e miglioramento del sistema multimodale di accesso.	4.d.6.1. Interventi infrastrutturali per il completamento del Sistema di Metropolitana Regionale, compresa la viabilità di accesso e i parcheggi di interscambio.
	4.d.6.2. Acquisto di nuovo materiale rotabile ferroviario e adeguamento del materiale esistente a standard europei di efficienza, comfort, affidabilità e sicurezza.
	4.d.6.3. Sistemi meccanizzati di adduzione al sistema metropolitano regionale.
4.d.7. Sicurezza stradale: Integrazione, potenziamento, e messa in sicurezza del sistema stradale portante, a servizio delle aree metropolitane e delle aree sensibili.	4.d.7.1. Interventi per correggere le discontinuità e per assicurare standard di sicurezza compatibili con la normativa vigente e con i flussi di traffico.
	4.d.7.2. Interventi di realizzazione-completamento-messa in sicurezza delle vie di fuga dalle aree soggette a particolari rischi sismici, vulcanici e idrogeologici, in sinergia con quanto previsto nell'obiettivo operativo 1.5.
4.e.8. La regione in porto: Completamento e potenziamento del sistema della portualità regionale.	4.e.8.1. Interventi infrastrutturali per il consolidamento e potenziamento dell'offerta delle infrastrutture, dei servizi e delle attività del sistema integrato dei porti regionali nonché dei sistemi e servizi per l'intermodalità terra-mare.
	4.e.8.2. Interventi infrastrutturali per la salvaguardia dell'ambiente naturale e di quello antropizzato dei bacini portuali e delle aree demaniali, nonché per la sicurezza dei porti e della navigazione.
	4.e.8.3. Azioni per lo sviluppo di reti immateriali per la gestione dell'offerta dei servizi e delle attività del sistema integrato dei porti regionali.

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 15)

POR PUGLIA	
OBIETTIVO OPERATIVO	LINEE DI INTERVENTO
IV.1.a. promuovere l'economia turistica attraverso la qualificazione, la diversificazione e la promozione dell'offerta turistica integrata dei sistemi territoriali, il completamento e la qualificazione delle infrastrutture e azioni di marketing territoriale.	IV.1.a. Infrastrutture, promozione e valorizzazione dell'economia turistica: porti turistici; abbattimento di barriere architettoniche nei siti di maggiore rilevanza turistica.
V.1.1. Potenziare le strutture e i servizi "a terra" e "lato mare" dei porti "strategici" di interesse regionale (per i quali non siano previsti interventi nell'ambito del PON Reti e Mobilità) in un'ottica di specializzazione che integri l'offerta dei porti di interesse nazionale, creando sistemi portuali regionali.	V.1 a. Completare l'infrastrutturazione e l'attrezzaggio dei nodi portuali, al fine del loro inserimento nelle grandi direttrici del traffico marittimo mediterraneo.
V.1.2. Migliorare l'accessibilità ai porti strategici di interesse regionale (per i quali non siano previsti interventi nell'ambito del PON Reti e mobilità) garantendo alti standard di sicurezza e livelli di servizio, privilegiando ove possibile la modalità ferroviaria rispetto a quella stradale.	V.1 b. Integrare i nodi portuali con i sistemi stradali, ferroviari e/o di metropolitana per favorire i collegamenti con le aree urbane e metropolitane e con i sistemi produttivi.
V.2.1. Realizzare interventi integrati – infrastrutturali, tecnologici, su materiale rotabile – per l'implementazione di sistemi urbani di trasporto a capacità intermedia eco-compatibili, inclusa la sperimentazione di linee di metropolitane leggere treno-tram.	V.2 a. Attivazione di linee metropolitane leggere, treno-tram, con riqualificazione dei nodi di trasporto.
V.2.2. Realizzare percorsi ciclabili in ambito urbano in continuità con itinerari turistici esistenti e programmati in ambito europeo, nazionale e regionale (in particolare in relazione al progetto Cyronmed).	V.2 b. Realizzazione di percorsi ciclabili.
V.2.3. Realizzare infrastrutture di interscambio presso i principali nodi di trasporto pubblico accessibili attraverso viabilità extraurbana principale e/o urbana di scorrimento, destinati agli utenti pendolari in accesso alle aree urbane con TPL su gomma o su ferro, promuovendo forme di tariffazione integrata.	V.2 c.1. Adeguamento delle linee ferroviarie locali di accesso all'area metropolitana di Bari. V.2 c.2. Realizzazione e potenziamento di nodi di interscambio modale.
V.2.4. Implementare sistemi di infomobilità a servizio degli utenti per incrementare attrattività e accessibilità dell'offerta di trasporto pubblico e per orientare l'utenza verso forme di trasporto integrato.	V.2 d. Interventi tecnologici per l'implementazione di sistemi intelligenti di trasporto (ITS) a supporto del trasporto pubblico.
V.3.1. Realizzare infrastrutture logistiche (es. Centri di Distribuzione Urbana) e sistemi informativi e telematici per il controllo e la gestione del trasporto delle merci in campo urbano, promuovendo l'instaurarsi di modelli organizzativi innovativi e l'adozione di veicoli a basso impatto ambientale.	V.3 a. Realizzazione di piattaforme logistiche.
V.3.2. Promuovere l'istituzione di piattaforme logistiche a servizio dei sistemi produttivi locali presso interporti, centri merci, aree portuali esistenti, dove concentrare l'offerta di servizi integrati, incentivando forme di trasporto intermodale.	V.3 b. Implementazione di sistemi di trasporto intelligenti (ITS) per la gestione e ottimizzazione del trasporto delle merci.
V.4.1. Realizzare in ambito urbano e regionale gli interventi infrastrutturali necessari al completamento delle connessioni tra reti ferro-stradali principali e nodi logistici e di trasporto, minimizzando gli impatti ambientali e sul territorio.	V.4 a, V.5 a, V.5 b, Interventi infrastrutturali, tecnologici e sul materiale rotabile per promuovere l'intermodalità e la sicurezza dell'esercizio.
V.5.1. realizzare progetti integrati – di tipo infrastrutturale, tecnologico e sul materiale rotabile sui rami ferroviari della rete regionale.	
V.5.2. Estendere la copertura (spaziale, temporale e di popolazione servita) del trasporto pubblico locale, promuovendo forme di integrazione tra modalità e riducendo la competizione tra servizi automobilistici e servizi ferroviari.	

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 15)

POR SICILIA	
OBIETTIVO OPERATIVO	LINEE DI INTERVENTO
1.1.1. Completare e adeguare i principali assi ferroviari.	1.1.1. Previsti interventi volti al completamento del raddoppio della linea ferroviaria del Corridoio 1 Reti TEN (Berlino - Messina - Palermo Aeroporto Falcone Borsellino), con priorità al tratto funzionale all'area metropolitana di Palermo, nonché alle altre linee di collegamento tra i principali nodi urbani.
1.1.2. Completare e adeguare la rete stradale primaria.	1.1.2. Completamento degli interventi già avviati nel precedente periodo di programmazione sull'Autostrada Siracusa-Gela.
1.1.3. Favorire la interconnessione tra reti e nodi principali.	1.1.3. Realizzare e adeguare i collegamenti dei nodi alle reti principali (collegamento delle aree metropolitane e delle città con gli aeroporti, porti e stazioni principali).
	1.1.3b. Interventi per realizzare l'interconnessione tra le infrastrutture logistiche primarie e intermodali.
1.1.4. Adeguare la funzionalità della viabilità secondaria.	1.1.4°. Interventi di riqualificazione finalizzati al miglioramento complessivo della qualità ed efficienza della offerta di trasporto, nonché al collegamento con i nodi strategici.
	1.1.4b. Adeguamento e potenziamento di vie di fuga finalizzate a garantire adeguati standard di sicurezza in aree a più elevato rischio naturale.
1.2.1. Potenziare le infrastrutture logistiche.	1.2.1. Completamento degli interporti e alla realizzazione di infrastrutture logistiche di 3° livello – autoporti – e di 4° livello – piattaforme logistiche.
1.2.2. Sviluppare la portualità regionale.	1.2.2. In funzione dell'Euromediterraneità, previsti potenziamento dei porti siciliani volti al recupero degli attuali vuoti infrastrutturali: Sistema portuale Tirrenico (Palermo - Termini Imerese); Sistema portuale Jonico, Adriatico e del Mediterraneo orientale (Catania - Augusta); Sistema portuale del Canale di Sicilia e del Mediterraneo occidentale (Trapani - Porto Empedocle - Pozzallo); sistema Portuale dello Stretto di Messina (Messina - Milazzo).
1.2.3. Potenziare le strutture land side degli aeroporti esistenti e realizzare interventi finalizzati all'innovazione tecnologica nel settore del trasporto aereo.	1.2.3a. Potenziamento delle strutture delle aree terminal passeggeri e merci, progetti funzionali all'innovazione tecnologica nel trasporto aereo.
	1.2.3b. Completamento degli interventi avviati nel precedente ciclo di programmazione sui nodi aeroportuali esistenti.
	1.2.3c. Realizzazione di infrastrutture eliportuali inseriti in un programma di rete.
1.3.1. Completare il sistema di trasporto pubblico di massa a guida vincolata (€ 350M).	1.3.1. Miglioramento del trasporto pubblico attraverso il potenziamento della rete e l'aumento dell'offerta di trasporto pubblico con veicoli a basse emissioni e conseguente riduzione del traffico privato, anche mediante l'acquisto di materiale rotabile.
1.3.2. Realizzare e potenziare i parcheggi di interscambio modale connessi alla rete di trasporto pubblico locale (€ 32M).	1.3.2. Costruzione di parcheggi di interscambio modale aventi come obiettivo quello di incentivare l'utilizzo dei mezzi pubblici sia su rotaia che su gomma, di ridurre la mobilità interurbana privata.
1.3.3. Potenziare e diffondere l'impiego di sistemi ITS (Intelligent Transport System) per l'ottimizzazione del trasporto delle merci e delle persone in ambito locale, migliorando e sviluppando, inoltre, i sistemi informativi per l'utenza (€ 7Mnl).	1.3.3. Interventi che promuovono la razionalizzazione delle decisioni e delle azioni che riguardano la mobilità: servizi di informazione all'utenza; servizi e sistemi di controllo e gestione del traffico e dei trasporti; sistemi di informazione e navigazione dinamici.
6.1.3. Adeguare a criteri di qualità ambientale e sociale le strutture dei servizi e della mobilità urbana.	6.1.3a. Interventi a favore delle amministrazioni concedenti servizi di trasporto pubblico per il potenziamento e il rinnovo delle flotte con veicoli a basso impatto ambientale.
	6.1.3b. Incentivi alla redazione di piani della mobilità e per lo sviluppo del <i>car sharing</i> .
	6.1.3c. Incremento della dotazione di piste ciclabili.

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 15)

POR REGIONI COMPETITIVITÀ		
REGIONE	OBIETTIVO OPERATIVO	LINEE DI INTERVENTO
ABRUZZO	IV.1. Promuovere lo sviluppo delle quattro città capoluogo di Provincia.	IV.1.1. Sostegno ai programmi integrati di sviluppo urbano.
EMILIA ROMAGNA	3.1. Migliorare il sistema della mobilità della regione.	3.1.a. Interventi materiali nell'ambito delle infrastrutture di trasporto.
	4.1. Aumentare l'attrattività del territorio urbano.	4.1.a. Supporto allo sviluppo urbano.
LAZIO	III.1. Sviluppare una mobilità sostenibile integrata.	III.1.a. Miglioramento della qualità e dell'efficienza del TPL, potenziamento della rete infrastrutturale e dei nodi di scambio.
		III.1.b. Promozione di trasporti urbani puliti.
LIGURIA	III.1. Sviluppo urbano sostenibile.	III.1. Realizzare interventi di rigenerazione urbana a vantaggio di quartieri nei grandi centri urbani, anche attraverso interventi di trasporto sostenibile.
	III.2. Accessibilità.	III.2. Potenziamento dell'accesso ai servizi di trasporto per il miglioramento dei collegamenti con le reti e con gli snodi ferroviari e marittimi e per la promozione del trasporto pubblico locale.
LOMBARDIA	3.1.1. Incremento della mobilità sostenibile delle persone attraverso l'integrazione modale e la diffusione di forme di trasporto a ridotto impatto ambientale.	III.1.1.a. Accessibilità e integrazione urbana delle stazioni per lo sviluppo del trasporto ferroviario e dell'intermodalità passeggeri.
		III.1.1.b. Interventi integrati per la riduzione degli impatti ambientali derivanti dalla mobilità urbana e interurbana.
	3.1.2. Implementazione delle reti infrastrutturali secondarie per un trasporto merci efficiente, flessibile, sicuro e ambientalmente sostenibile.	III.1.2.a. Interventi infrastrutturali per lo sviluppo dell'intermodalità merci.
		III.1.2.b. Potenziamento delle reti stradali secondarie, mediante il miglioramento del collegamento con le reti di trasporto primarie (TEN-T).
4.1.1. Valorizzazione del patrimonio culturale e ambientale.	IV.1.1.a. Promozione e diffusione di una fruizione sostenibile nel sistema delle Aree Protette e nelle aree della rete ecologica lombarda.	
	IV.1.1.b. Realizzazione e promozione di itinerari turistici per la fruizione sostenibile delle risorse culturali e ambientali.	
MARCHE	IV.1.1. Potenziamento del servizio di trasporto combinato nel porto.	IV.1.1.a. Potenziamento del servizio di trasporto combinato nel porto di Ancona.
	IV.1.2. Attivazione Interporto di Jesi e delle piattaforme logistiche distrettuali e potenziamento dei collegamenti alle reti di trasporto nazionale.	IV.1.2.a. Attivazione interporto di Jesi e delle piattaforme logistiche distrettuali e potenziamento dei collegamenti alle reti di trasporto nazionale.
	IV.1.3. Potenziamento del collegamento tra l'aeroporto di Falconara e la linea ferroviaria.	IV.1.3.a. Potenziamento del collegamento tra l'aeroporto di Falconara e la linea ferroviaria Ancona-Roma.
	IV.1.4. Miglioramento dell'accessibilità all'aeroporto di Falconara e relativa area air-cargo.	IV.1.4.a. Miglioramento dell'accessibilità all'aeroporto di Falconara e relativa area air-cargo.
	IV.2.1. Aumento dell'offerta di un servizio di trasporto integrato.	IV.2.1.a. Aumento dell'offerta di un servizio di trasporto integrato mediante il potenziamento dell'interscambio, il miglioramento dell'accessibilità agli ambiti produttivi e alle principali conurbazioni, in un'ottica di sostenibilità ambientale.
	IV.2.2. Razionalizzazione e informatizzazione del sistema di trasporto dei passeggeri ferro/gomma sulla rete regionale.	IV.2.2.a. Razionalizzazione e informatizzazione del sistema di trasporto dei passeggeri ferro/gomma sulla rete regionale.
MOLISE	III.1. Realizzare e/o riqualificare strade di collegamento ai sistemi multimodali.	III.1.1. Miglioramento dei collegamenti alle piattaforme intermodali.

(continua alla pagina successiva)

(continua tabella 15)

POR REGIONI COMPETITIVITÀ		
REGIONE	OBBIETTIVO OPERATIVO	LINEE DI INTERVENTO
BOLZANO	II.2.1. Aumentare i livelli di efficienza del TPL e il numero dei passeggeri con particolare riferimento alle aree urbane.	II.2.1.a. Miglioramento e pianificazione contestuale del TPL (ferro+gomma) e introduzione del cadenzamento ferroviario in nuove linee.
		II.2.1.b. Definizione e implementazione di nuove modalità di tariffazione e pagamento e di Informazione.
	II.2.2. Promuovere l'adozione di modalità sostenibili di spostamento di persone in ambito urbano.	II.2.2.a. Pendolarismo e mobility management.
SARDEGNA	IV.2.4. Innescare e sviluppare processi di integrazione, creando reti e sinergie tra risorse ambientali, culturali e settori economici.	IV.2.4.C. Promozione di itinerari tematici che valorizzano il patrimonio culturale, paesaggistico e ambientale sardo.
		IV.2.4.E. Azioni volte a promuovere, riqualificare e integrare gli itinerari costieri con quelli delle aree interne.
	V.1.1. Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	V.1.1.A. Infrastrutture di trasporto urbano sostenibile, finalizzate a migliorare sia la mobilità dei passeggeri che delle merci.
		V.1.1.B. Adozione di modalità di trasporto alternative (piste ciclabili, <i>car sharing</i> , taxi collettivo, ecc).
		V.1.1.C. Iniziative volte al rafforzamento dell'integrazione tra le diverse modalità di trasporto.
		V.1.1.D. Adozione di sistemi di controllo del traffico e di road pricing, di integrazione tariffaria e informativa.
		V.1.1.E. Realizzazione di servizi "innovativi" alla persona (particolari fasce di utenza debole, persone con disabilità, anziani non autosufficienti).
		V.1.1.F. Integrazione dei sistemi tradizionali di trasporto pubblico locale di linea con quelli a chiamata, a percorso variabile e del tipo "porta a porta", che garantiscano livelli di servizio efficienti, efficaci e concorrenziali.
V.1.1.G. Completamento delle infrastrutture logistico-portuali.		
TOSCANA	IV.1.1. Potenziare i servizi di trasporto sostenibili per migliorare i collegamenti tra i principali poli produttivi regionali, con la piattaforma logistica costiera e le reti TEN-T.	IV.1.1.a. Rafforzamento del sistema dei collegamenti ferroviari tra rete principale, linee secondarie e piattaforma logistica costiera.
		IV.1.1.b. Realizzazione dei servizi su vie navigabili interne regionali tra interporto di Guasticce, Darsena di Pisa e porto di Livorno.
	IV.1.2. Rafforzare la mobilità sostenibile nell'area metropolitana fiorentina.	IV.1.2.a. Potenziamento del sistema tranviario e ferroviario nell'area metropolitana fiorentina.
UMBRIA	IV.1.1. Completamento delle infrastrutture di trasporto secondarie.	IV.1.1.a. Infrastrutture di trasporto secondarie.
	IV.1.3. Promozione della mobilità sostenibile.	IV.1.3.a. Trasporti pubblici puliti e sostenibili.
VALLE D'AOSTA	II.1.1. Elevare la qualità degli insediamenti urbani, turistici e rurali.	II.1.1.a. Realizzazione di sistemi di trasporto urbano pulito.
VENETO	IV.1.3. Migliorare l'intermodalità e la logistica.	IV.1.3.1. Potenziamento delle reti di trasporto mediante il miglioramento degli snodi e delle piattaforme intermodali.
	IV.1.4. Promuovere, negli ambiti urbani, la mobilità sostenibile.	IV.1.4.1. Promozione della mobilità pulita e sostenibile, in particolare nelle zone urbane.

4. CARATTERIZZAZIONE INTERVENTI NEL SETTORE RIFIUTI

4.1 Premessa

Il presente capitolo tenta di sintetizzare gli interventi previsti dalle Regioni, attraverso i piani operativi POR-FESR 2007-2013 per la programmazione in materia di gestione dei rifiuti. L'obiettivo ultimo dell'analisi è individuare e classificare gli specifici interventi programmati dalle Regioni al fine di valutarne l'eventuale impatto in termini di riduzione di gas ad effetto serra.

Nel presente studio si propone un'analisi propedeutica al calcolo finale della CO₂ evitata attraverso una rassegna di quelli che sono gli interventi in materia di gestione dei rifiuti, materia che rientra nella Priorità 3 del QSN – Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo.

Nel dettaglio, l'analisi parte dai riferimenti che in ambito europeo definiscono una strategia comunitaria per i paesi membri. Si focalizza sullo stato dell'arte della situazione italiana con uno studio della attuale programmazione del QSN e si concentra su una sintesi degli interventi programmati dai fondi strutturali 2007-2013 per tutte le regioni.

4.2 I riferimenti europei

La strategia dell'UE sui rifiuti può contribuire a ridurre l'impatto ambientale negativo complessivo legato all'utilizzo delle risorse. L'Unione europea dispone di un quadro di gestione coordinata dei rifiuti negli Stati membri volto a limitarne la produzione e a organizzarne nel modo migliore possibile il trattamento e lo smaltimento. Prevenire la produzione di rifiuti e promuovere il riciclaggio e il recupero sono due attività che faranno aumentare l'efficienza dell'economia europea in termini di risorse.

Gli obiettivi fondamentali della politica UE, esplicitati nella strategia tematica¹ sono:

- Semplificazione, aggiornamento e attuazione della legislazione vigente
- Introduzione del concetto del "ciclo di vita" nella politica in materia di rifiuti
- Promozione di politiche più ambiziose per la prevenzione dei rifiuti
- Miglioramento di conoscenze e formulazione di norme comuni di riferimento per il riciclaggio.

Nel riquadro 3 si riporta un sintetico excursus normativo per il settore dei rifiuti a livello europeo.

4.3 Elementi di riferimento nazionale

In Italia dati ufficiali attestano una difficoltà nell'avvio di azioni efficaci per quanto riguarda la prevenzione della produzione dei rifiuti. La produzione dei rifiuti urbani, nel 2006, fa infatti registrare un ulteriore aumento, raggiungendo 32,5 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto al 2005, superiore al 2,7% (quasi 860 mila tonnellate) e un pro capite di circa 550 kg/abitante per anno. Una risposta positiva è data dall'incremento della raccolta differenziata che, nel 2006, si colloca al 25,8% della produzione totale dei rifiuti urbani, anche se si rileva un sensibile divario tra le diverse macroaree geografiche.

¹ Comunicazione della Commissione del 21 del dicembre 2005

La strategia italiana per la raccolta differenziata viene definita dagli obiettivi fissati dalla legge n. 296. La legge 296/2006 introduceva alcuni target per la raccolta differenziata:

- il 40% entro il 31 dicembre 2007,
- il 50% entro il 31 dicembre 2009,
- il 60% entro il 31 dicembre del 2011.

Il dato relativo alla crescita del settore del compostaggio tra il 2005 e il 2006 fa registrare un incremento percentuale del 6% circa, raggiungendo un quantitativo di rifiuti trattati pari a circa 3,2 milioni di tonnellate.

Per quanto riguarda la produzione dei rifiuti speciali, in Italia, come in molti altri Paesi dell'Unione Europea, si registra, nel periodo 1999-2005, un forte aumento della produzione dei rifiuti derivanti dalle diverse attività economiche, le cui cause si possono ricercare nelle migliorate condizioni economiche e nello sviluppo industriale. I rifiuti speciali prodotti in Italia ammontano, nel 2005, ad oltre 107,5 milioni di tonnellate, di cui circa la metà non sono pericolosi, la restante parte è costituita da rifiuti da costruzione e demolizione, e una minima parte rifiuti pericolosi.

Nel riquadro 4 si riporta un sintetico excursus normativo per il settore dei rifiuti a livello nazionale.

Riquadro 3 – Sintetico excursus normativo per il settore dei rifiuti a livello europeo

Direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive (G.U. UE L312 del 22.11.2008).

Regolamento (CE) n. 740/2008 della Commissione del 29 luglio 2008 che modifica il regolamento (CE) n. 1418/2007 per quanto riguarda le procedure da seguire per l'esportazione di rifiuti in alcuni paesi (G.U. UE L201 del 30.7.2008).

Libro verde della Commissione del 22 maggio 2007 "Per una migliore demolizione delle navi".

Direttiva 2006/12/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2006, relativa ai rifiuti.

Comunicazione della Commissione del 21 dicembre 2005: Portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse: una strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti COM(2005) 666 definitivo.

Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo del 19 maggio 2003, sull'attuazione della legislazione comunitaria sui rifiuti (direttiva 75/442/CEE relativa ai rifiuti, direttiva 91/689/CEE relativa ai rifiuti pericolosi, direttiva 75/439/CEE concernente gli oli usati direttiva 86/278/CEE sui fanghi di depurazione e direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio – nel periodo 1998 -2000) (Gazzetta ufficiale C 76 del 25.03.2004).

Direttiva 2000/76/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 4 dicembre 2000, sull'incenerimento dei rifiuti.

Direttiva 1999/31/CE del Consiglio, del 26 aprile 1999, relativa alle discariche di rifiuti.

Regolamento (CEE) n. 259/93 del Consiglio, del 1° febbraio 1993, relativo alla sorveglianza e al controllo delle spedizioni di rifiuti all'interno della Comunità, nonché in entrata e in uscita dal suo territorio.

Regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 giugno 2006, relativo alla spedizione di rifiuti.

Direttiva 94/62/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 dicembre 1994 sugli imballaggi e sui rifiuti d'imballaggio.

Riquadro 4 – Sintetico excursus normativo per il settore dei rifiuti a livello nazionale

Decreto Legislativo 20 novembre 2008, n. 188: Attuazione della direttiva 2006/66/CE concernente pile, accumulatori e relativi rifiuti e che abroga la direttiva 91/157/CEE (G.U. n. 283 del 3-12-2008 – S.O. n. 268).

Decreto-Legge 6 novembre 2008, n. 172: Misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania, nonché misure urgenti di tutela ambientale. (G.U. n. 260 del 6-11-2008) (Convertito in L. n. 210/2008).

Decreto 22 ottobre 2008: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Semplificazione degli adempimenti amministrativi di cui all'articolo 195, comma 2, lettera s-bis) del decreto legislativo n. 152/2006, in materia di raccolta e trasporto di specifiche tipologie di rifiuti (G.U. n. 265 del 12-11-2008).

Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 117: Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE (G.U. n. 157 del 7-7-2008).

Decreto-Legge 17 giugno 2008, n. 107 "Ulteriori norme per assicurare lo smaltimento dei rifiuti in Campania" (G.U. n. 140 del 17-6-2008).

Decreto-Legge 23 maggio 2008, n. 90: Misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile (G.U. n. 120 del 23-5-2008).

Decreto 8 aprile 2008: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche (G.U. n. 99 del 28-4-2008).

Decreto-legge 8 aprile 2008, n. 59 Attuazione di obblighi comunitari e esecuzione di sentenze della Corte di giustizia UE - Acque - Discariche rifiuti - RAEE - Veicoli fuori uso (G.U. 9 aprile 2008 n. 84).

Decreto 29 Gennaio 2007: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 (G.U. n. 130 del 7-6-2007 - Suppl. Ordinario n. 133).

Decreto legge 2 luglio 2007, n. 81 Disposizioni urgenti in materia finanziaria: Stralcio | Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche ex D.Lgs 151/2005 (G.U. 2 luglio 2007 n. 151).

Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152 Norme In Materia Ambientale (G.U. n. 88 14 Aprile 2006) che abroga il decreto Ronchi DLG 5 Febbraio 1997 n. 22.

Decreto 2 maggio 2006: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Istituzione dell'elenco dei rifiuti, in conformità all'articolo 1, comma 1, lettera A), della direttiva 75/442/CE e all'articolo 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CE, di cui alla decisione della Commissione 2000/532/CE del 3 maggio 2000 (G.U. n. 114 del 18-5-2006, S.O. n. 123).

Decreto 2 maggio 2006: Ministero delle Attività Produttive. Modalità di utilizzo per la produzione di energia elettrica del CDR di qualità elevata (CDR-Q), come definito dall'articolo 183, comma 1, lettera s), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (G.U. n. 106 del 9-5-2006).

4.4 Il QSN nel settore dei rifiuti

La materia relativa alla gestione dei rifiuti rientra nella Priorità 3 del Quadro Strategico Nazionale, precisamente nell'ambito del macro-obiettivo "Accrescere la qualità della vita, la sicurezza e l'inclusione sociale nei territori" per l'appunto la priorità "Energia e ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo sviluppo". Questa prevede che la promozione di un uso sostenibile ed efficiente delle risorse naturali sia al tempo stesso condizione per una migliore qualità della vita e criterio per orientare lo sviluppo sociale ed economico verso una maggiore sostenibilità ambientale e verso modelli di produzione, consumo e ricerca in grado

di sfruttare l'indotto economico e occupazionale dei comparti ambientali.

La strategia delineata nel Quadro Strategico Nazionale è condizionata dal completamento della riforma di settore, nell'organizzazione della gestione dei rifiuti attraverso:

- l'introduzione delle regole del mercato per i servizi (è necessario che le politiche ordinarie realizzino le condizioni per una compiuta industrializzazione della gestione del servizio);
- azioni finalizzate all'attuazione delle direttive comunitarie e al completamento-aggiornamento della pianificazione di settore;
- l'introduzione di corretti meccanismi di incentivazione finanziaria a sostegno della infrastrutturazione e/o gestione del servizio, con misure di compensazione che permettano di fornire il servizio anche in aree di inefficienza del mercato;
- l'individuazione di aiuti di Stato alle imprese per la riduzione della produzione dei rifiuti e per il potenziamento di filiere produttive.

Nell'ambito della politica regionale unitaria, gli indirizzi operativi indicano come prioritaria la messa in opera degli interventi identificati dai piani regionali, provinciali e di ambito in attuazione degli adempimenti previsti dalla normativa vigente. Per le regioni del Mezzogiorno vengono fissati obiettivi minimi di servizio, misurati da indicatori per i quali vengono stabiliti valori *target* vincolanti, considerando che gli investimenti connessi alla gestione dei rifiuti sono cofinanziabili dai Fondi strutturali solo nelle regioni dell'obiettivo Convergenza e in Sardegna. Il ruolo chiave del Quadro Strategico Nazionale è quello di fornire una politica regionale di sviluppo attraverso cioè i Programmi Operativi per il periodo 2007-2013.

4.5 L'intervento regionale

La situazione delle Regioni dell'obiettivo Convergenza e della Sardegna in materia di "gestione dei rifiuti" è in forte ritardo. Le sei regioni analizzate, presentano ritardi cronici accumulati in un settore che tra le tante difficoltà culturali ed economiche, soffre di cattive gestioni amministrative. Il sistema di gestione dei rifiuti urbani, pur se positivamente modificatosi in Italia nel periodo 2000-2005, mostra ancora ritardi e forti differenze territoriali. La quantità di rifiuti inviata a discarica, che secondo l'obiettivo normativo dovrebbe divenire residuale rispetto ad altre forme di smaltimento, è ancora molto elevata nel Mezzogiorno dove è pari a circa il 79%, contro una media del 47% al Centro-Nord. Tale divario è causato da un livello di raccolta differenziata dei rifiuti ancora troppo modesto (nel 2005 nel Mezzogiorno era pari all'8,7%, contro circa il 32% del Centro-Nord) e da una dotazione impiantistica per il trattamento dei rifiuti che, pur se in chiara crescita, non ha ancora raggiunto un livello e una composizione ottimale. Basti ricordare la quota ancora assolutamente marginale (7% del totale nazionale) di recupero di energia elettrica da rifiuti e la totale assenza nella macroarea di recupero di energia termica. In riferimento a questi obiettivi nazionali le Regioni attraverso i Piani Operativi Regionali possono migliorare le proprie prestazioni con il sostegno dei fondi strutturali europei FESR 2007-2013. Le risorse finanziarie rese disponibili dagli interventi programmati per la gestione dei rifiuti ammonta complessivamente a 685,2 milioni di euro come riportato nel primo capitolo di questo documento alla tabella 10. La tabella 16 mostra gli obiettivi operativi e le linee di intervento programmati nei POR FESR delle regioni dell'obiettivo Convergenza e della regione Sardegna.

Tab. 16 – Obiettivi operativi e linee di intervento programmati nei POR FESR delle regioni dell'obiettivo Convergenza e della regione Sardegna

REGIONI	OBIETTIVI OPERATIVI	LINEE DI INTERVENTO
BASILICATA	III.1.1. Realizzazione di opere d'infrastrutturazione primaria e secondaria per la piena fruibilità di aree attrezzate per insediamenti produttivi già attivi.	Completare le esistenti aree attrezzate per insediamenti produttivi (agglomerati industriali e artigianali) attraverso la realizzazione di interventi di gestione dei rifiuti domestici e industriali, gestione e distribuzione e trattamento delle acque – di infrastrutturazione fisica e di attrezzatura del territorio con priorità per le iniziative concernenti opere di natura ambientale onde favorire lo sviluppo sostenibile delle attività industriali.
	VII.3.1. Realizzazione di modelli organizzativi volti ad assicurare la gestione integrata dei rifiuti nel rispetto della gerarchia comunitaria sul tema.	Realizzazione di ecopunti e piattaforme ecologiche per la raccolta differenziata delle diverse frazioni dei rifiuti urbani e assimilabili, all'interno di un sistema integrato di raccolta su base di ambito territoriale o di sub-ambito attuando anche modelli integrati "porta a porta". Attuazione di sistemi integrati di trattamento intermedio dei rifiuti, al fine di ridurre l'impatto del trasporto, di impianti di trattamento delle frazioni provenienti dalla raccolta differenziata (compostaggio di qualità, valorizzazione plastiche, recupero inerti, imballaggi, ingombranti, componenti elettronici e autoveicoli) che consentano anche l'utilizzo delle frazioni organiche stabilizzate per ricoperture di discariche, ripristini ambientali e ricomposizioni morfologiche.
CALABRIA	3.3.1. Prevenire e ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti prodotti.	3.3.1.2. Azioni per ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali.
		3.3.1.3. Azioni di informazione e sensibilizzazione ambientale.
	3.3.2. Ottimizzare il sistema di gestione dei rifiuti e attivare le filiere produttive connesse al riutilizzo, reimpiego, riciclaggio e recupero di materia ed energia.	3.3.2.1. Azioni per l'adeguamento del sistema impiantistico regionale dei rifiuti.
		3.3.2.2. Azioni per sostenere la raccolta differenziata dei rifiuti.
	3.3.2.3. Azioni per sostenere il riuso, il riciclo e il recupero dei rifiuti.	
		3.3.2.4. Azioni per sostenere la gestione degli imballaggi e dei rifiuti da imballaggi.
CAMPANIA	1.1. Gestione integrata del ciclo dei rifiuti: Completare, in ogni sua parte, la filiera della gestione integrata del ciclo dei rifiuti urbani e promuovere la gestione eco-compatibile dei rifiuti industriali.	a. Riorganizzazione e ampliamento della rete di impianti pubblici destinati al recupero di materia dai rifiuti (riciclaggio, compostaggio, smaltimento sovralli e di trattamento), anche attraverso il ricorso al partenariato pubblico – privato. b. Realizzazione di impianti per il trattamento del percolato. c. Realizzazione di nuove discariche, conformi al piano regionale dei rifiuti e alla direttiva quadro comunitaria. f. Realizzazione di interventi per l'attivazione e il funzionamento degli ATO, di cui alla L.R. n. 4/07, con esclusione di pure misure di governance e di costi operativi.
PUGLIA	1e. ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti, anche attraverso l'incentivazione del riutilizzo e del riciclaggio.	2.5. Interventi di miglioramento della gestione del ciclo integrato dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati.
SICILIA	2.4.1. Realizzare interventi infrastrutturali prioritari in accordo ai contenuti della pianificazione regionale vigente nel settore dei rifiuti.	II.4.1.a. Azioni di sostegno alla realizzazione di interventi infrastrutturali e impiantistici in accordo alle previsioni della pianificazione regionale vigente.
	2.4.2. Incentivare e sostenere la raccolta differenziata presso categorie di utenza aggregate e mirate, anche attraverso iniziative pilota sperimentali.	II.4.2.a. azioni di incentivazione e di sostegno alla raccolta differenziata presso categorie di utenza ad elevata produzione di rifiuti, anche di concerto con i Consorzi nazionali di imballaggio. II.4.2.b. azioni di incentivazione, coordinamento e ottimizzazione della raccolta differenziata dei rifiuti ospedalieri e sanitari, per ridurre il rischio clinico con riferimento alle malattie infettive.
SARDEGNA	4.1.4. Migliorare il sistema di gestione dei rifiuti.	A. Interventi per la razionalizzazione della gestione dei rifiuti garantendo forme di smaltimento diverse dalla discarica anche attraverso il riutilizzo, reimpiego e riciclaggio dei rifiuti, recupero di materia ed energia e per incentivare l'affidamento consortile dei servizi di gestione.
		B. Interventi per lo sviluppo della prevenzione, finalizzata a ridurre la quantità e pericolosità dei rifiuti e per lo sviluppo di tecnologie innovative per il recupero dei RAEE e dei rifiuti speciali del mondo produttivo e dei servizi.
		C. Interventi di miglioramento e rafforzamento del sistema regionale di raccolta differenziata.

5 LE FONTI RINNOVABILI

5.1 Obiettivo

L'obiettivo di questo capitolo è quello di effettuare una prima valutazione del contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ derivante dagli investimenti promossi dai fondi QSN relativi alle fonti rinnovabili.

5.2 Dati di input

In tabella 17 vengono riportate le risorse finanziarie complessive, comunitarie e nazionali, programmate per il settore delle fonti rinnovabili nei Programmi Operativi Regionali FESR e nel Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico", suddivise per tipologia di fonte e per regione.

Le risorse finanziarie totali destinate dal QSN alle fonti rinnovabili ammontano a circa 2.231 M€, di cui 1.613 M€ afferiscono all'obiettivo Convergenza, mentre circa 618 M€ riguardano l'obiettivo Competitività.

La suddivisione territoriale, invece, prevede 1.451 M€ circa alle Regioni e alle province autonome di Trento e Bolzano cui si aggiungono i 780 M€ del POIN Energia.

Tab. 17 – Fonti rinnovabili: risorse finanziarie FESR (incluso il cofinanziamento nazionale) per fonte, categoria di spesa e Programma Operativo (milioni di €)

Regioni	Eolico		Solare		Biomassa		Idroelettrico/Geotermico		Totale
	M€	Quota su totale (%)	M€	Quota su totale (%)	M€	Quota su totale (%)	M€	Quota su totale (%)	M€
Abruzzo	0,0	0,0%	12,4	50,0%	12,4	50,0%	0,0	0,0%	24,7
Basilicata	0,0	0,0%	16,0	53,3%	7,0	23,3%	7,0	23,3%	30,0
Bolzano	0	0,0%	8,0	57,2%	0	0,0%	6,0	42,8%	14,0
Calabria	32,4	20,1%	53,4	33,2%	32,4	20,1%	42,8	26,6%	161,0
Campania	40,0	20,0%	45,0	22,5%	65,0	32,5%	50,0	25,0%	200,0
Emilia R.	2,2	37,1%	3,8	62,9%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	6,0
Friuli	0,0	0,0%	0,0	0,0%	16,0	66,7%	8,0	33,3%	24,0
Lazio	6,0	10,2%	33,0	55,9%	20,0	33,9%	0,0	0,0%	59,0
Liguria	2,9	20,0%	6,9	48,4%	4,5	31,6%	0,0	0,0%	14,3
Lombardia	0,0	0,0%	0,0	0,0%	0,0	0,0%	15,9	100,0%	15,9
Marche	1,3	7,7%	6,5	40,0%	7,5	46,2%	1,0	6,2%	16,3
Molise	1,4	10,0%	4,2	30,0%	4,2	30,0%	4,2	30,0%	14,0
Piemonte	25,7	13,6%	50,1	26,4%	56,8	30,0%	56,8	30,0%	189,4
Puglia	0,0	0,0%	76,0	67,9%	36,0	32,1%	0,0	0,0%	112,0
Sardegna	0,0	0,0%	47,6	40,0%	35,7	30,0%	35,7	30,0%	119,1
Sicilia	32,0	9,7%	176,2	53,4%	80,2	24,3%	41,6	12,6%	330,0
Toscana	7,9	25,0%	6,3	20,1%	6,3	20,1%	10,9	34,7%	31,4
Trento	0,3	2,3%	7,3	51,2%	5,7	39,5%	1,0	7,0%	14,3
Umbria	5,6	20,0%	11,1	40,0%	2,8	10,0%	8,4	30,0%	27,9
V. d'Aosta	0,3	33,3%	0,3	33,3%	0,3	33,3%	0,0	0,0%	0,8
Veneto	4,8	10,1%	0,0	0,0%	21,1	44,9%	21,1	44,9%	46,9
POIN Energia	0,0	0,0%	140,0	17,9%	400,0	51,3%	240,0	30,8%	780,0
TOTALE	162,6	7,3%	704,1	31,6%	813,9	36,5%	550,4	24,7%	2.230,9

5.3 Ipotesi di ripartizione dei fondi per fonte e per tecnologia

All'interno della ripartizione dei fondi per ogni singola fonte, laddove ritenuto opportuno, sono stati suddivisi i relativi finanziamenti per tecnologie di applicazione. La suddivisione è stata effettuata sulla base delle tecnologie disponibili tenendo in considerazione le indicazioni relative agli obiettivi nazionali, ai piani energetici regionali nonché alle potenzialità di sviluppo delle singole tecnologie.

Pertanto, ne risulta che la fonte solare è stata suddivisa, in relazione alle tecnologie di intervento, in fotovoltaico e termico. Per la fonte biomassa, invece, una prima suddivisione ha riguardato la distinzione tra “solo elettrico” e “cogenerazione”, mentre all'interno del “solo elettrico” sono state enucleate le tecnologie di termovalorizzazione rifiuti e sfruttamento del biogas da discarica. Per quanto riguarda la cogenerazione si è ritenuto di distinguere la cosiddetta “filiera corta”.

Infine, per le fonti eolica, idroelettrica e geotermica, non è stata ritenuta opportuna alcuna suddivisione.

Nella tabella 18 viene riportata la suddetta suddivisione.

Tab. 18 – Fonti rinnovabili: ipotesi di allocazione finanziaria per fonte, tecnologia e Programma Operativo (milioni di €)

Regioni	Eolico	Solare		Biomassa				Idroelettrico/ Geotermico		Totale
		Fotovoltaico	Termico	Solo elettrico	Cogenerazione		Idroelettrico	Geotermico		
	M€	M€	M€	Termoval. rifiuti	Biogas da discarica RSU	Filiera			Filiera corta	M€
Abruzzo	0,0	6,2	6,2	2,5	2,5	3,7	3,7	0,0	0,0	24,7
Basilicata	0,0	8,0	8,0	1,4	1,4	2,1	2,1	4,2	2,8	30,0
Bolzano	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	2,4	14,0
Calabria	32,4	26,7	26,7	6,5	6,5	9,7	9,7	25,7	17,1	161,0
Campania	40	22,5	22,5	13	13	19,5	19,5	30	20	200,0
Emilia R.	2,2	1,9	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
Friuli	0,0	0,0	0,0	3,2	3,2	4,8	4,8	4,8	3,2	24,0
Lazio	6,0	16,5	16,5	4,0	4,0	6,0	6,0	0,0	0,0	59,0
Liguria	2,9	3,5	3,5	0,9	0,9	1,4	1,4	0,0	0,0	14,3
Lombardia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	6,4	15,9
Marche	1,3	3,3	3,3	1,5	1,5	2,3	2,3	0,6	0,4	16,3
Molise	1,4	2,1	2,1	0,8	0,8	1,3	1,3	2,5	1,7	14,0
Piemonte	25,7	25,0	25,0	11,4	11,4	17,1	17,1	34,1	22,7	189,4
Puglia	0,0	38	38	7,2	7,2	10,8	10,8	0,0	0,0	112,0
Sardegna	0,0	23,8	23,8	7,1	7,1	10,7	10,7	21,4	14,3	119,1
Sicilia	32	88,1	88,1	16,0	16,0	24,1	24,1	25,0	16,6	330,0
Toscana	7,9	3,2	3,2	1,3	1,3	1,9	1,9	6,5	4,4	31,4
Trento	0,3	3,7	3,7	1,1	1,1	1,7	1,7	0,6	0,4	14,3
Umbria	5,6	5,6	5,6	0,6	0,6	0,9	0,9	5,0	3,3	27,9
Valle d'Aosta	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,8
Veneto	4,8	0,0	0,0	4,2	4,2	6,3	6,3	12,6	8,4	46,9
POIN Energia	0,0	70,0	70,0	80,0	80,0	120,0	120,0	144,0	96,0	780,0
TOTALE	162,6	352,1	352,1	162,8	162,8	244,2	244,2	330,2	220,1	2.230,9

5.4 Ipotesi di finanziamento

Si è ipotizzato che i bandi prevedano un finanziamento in conto capitale pari al 20% o al 30% del costo dell'investimento. Questa assunzione non proviene da alcuna analisi condotta su vecchi bandi, ma risponde, al momento, alla necessità di formulare ipotesi semplici su cui basare una prima valutazione della riduzione di CO₂ indotta dai fondi QSN. L'emanazione dei bandi regionali fornirà il "dato di realtà" circa l'entità e le modalità delle agevolazioni che saranno prese a riferimento per le successive valutazioni.

5.5 Metodologia

5.5.1 Valutazione della riduzione annua di CO₂

Come detto, a partire dai dati della tabella 17, per ognuna delle fonti e delle tecnologie in essa elencate, si è proceduto alla formulazione delle ipotesi di erogazione dei finanziamenti, prevedendo la formula del conto capitale secondo diverse percentuali.

In particolare, le percentuali considerate sono il 20% e il 30% ad eccezione del solare fotovoltaico, che è stato considerato sempre al 20% in quanto l'attuale normativa prevede la non concessione della tariffa incentivante ai privati nel caso in cui l'impianto usufruisca di un finanziamento in conto capitale superiore al 20% (tale limite al cumulo non si applica, invece, a impianti realizzati nel settore pubblico). A partire dai fondi disponibili secondo la ripartizione ipotizzata per fonte e per tecnologia, e sulla base di costi d'investimento specifici, si è calcolata la potenza installabile. Si è considerata una vita dell'investimento variabile secondo la tecnologia: 20 anni per l'eolico e il solare, 15 anni per la biomassa e la fonte geotermica, 30 anni per l'idroelettrico. La corrispondente energia annua prodotta è stata calcolata sulla base di un numero di ore/anno di funzionamento variabile dalle 1.234 ore del solare (media delle regioni centro-sud) alle 1.900 per l'eolico, 3.500 ore per l'idroelettrico, 3.000 ore per la cogenerazione, 7.000 ore la termovalorizzazione dei rifiuti e lo sfruttamento del biogas da RSU e, infine, 7.500 ore per il geotermico.

Infine, la riduzione annua delle emissioni di CO₂ è stata calcolata a partire dall'energia annua prodotta moltiplicandola per il fattore medio di emissione del parco termoelettrico nazionale assunto pari a 0,5 tCO₂/MWh_e. Nella tabella 19 viene riportato il quadro completo relativo alle ipotesi adottate per tutte le fonti e tutte le tecnologie.

Tab. 19 – Ipotesi adottate per la valutazione della riduzione annua di CO₂

Fonte Ripartizione per tecnologia	Eolico	Solare			Biomassa				Idroelettrico/Geotermico		
		Fotovoltaico		Termico	Solo elettrico		Cogenerazione		Idroelettrico		Geotermico
		Terra	Tetti		Termov. rifiuti	Biogas RSU	Filiera	Filiera corta	Mini idro	Piccolo idro	
Taglia (MWe)	2	2	0,02	---	10	1	1	1	0,3	3	10
Vita (anni)	20	20	20	20	15	15	15	15	30	30	15
Costo investimento (M€/MW)	1,2	4,5	5,5	2,2	5,1	1,6	2,6 - 4,2		1,3 - 5	1,4 - 6	2 - 3,5
Ore/anno	1900	1234			7000		3000		3500		7500
Riduzione specifica di riferimento (tCO ₂ /MWh _e)	0,5			0,20 ²	0,5						

Fonte: Elaborazioni ENEA

² Riferito al gas metano (t CO₂/MWh_{th}).

La tabella 20 riporta le riduzioni annue stimate, regione per regione, indotte ipotizzando una leva finanziaria, rispettivamente, del 20% e del 30% del costo d'investimento.

Tab. 20 – Fonti rinnovabili: scenari di riduzione annua di emissioni di gas a effetto serra per Programma Operativo (t di CO₂)

Regioni	<i>Ipotesi leva finanziaria</i>	
	20%	30%
Abruzzo	65.125	44.725
Basilicata	95.677	65.480
Bolzano	50.527	34.534
Calabria	637.308	430.528
Campania	869.156	584.203
Emilia Romagna	10.990	7.724
Friuli	135.763	90.508
Lazio	136.939	94.788
Liguria	36.644	25.164
Lombardia	120.976	80.651
Marche	51.484	35.011
Molise	59.619	40.190
Piemonte	829.814	558.512
Puglia	213.962	150.691
Sardegna	467.842	316.941
Sicilia	923.926	634.613
Toscana	147.408	98.942
Trento	39.811	27.317
Umbria	105.350	71.413
Valle d'Aosta	2.303	1.562
Veneto	277.386	184.924
POIN Energia	3.779.731	2.534.649
TOTALE	9.057.741	6.113.071

Le tabelle da 21 a 23 riportano il dettaglio per Regione, fonte e tecnologia nel caso di leva finanziaria pari al 30% del costo d'investimento con la sola eccezione del fotovoltaico, considerato sempre al 20%. Le tabelle da 24 a 26 si riferiscono, invece, al caso di leva finanziaria pari al 20% del costo d'investimento.

Tab. 21 – Valutazione della riduzione annua totale di CO₂ dalle fonti eolico e solare per Regione (leva finanziaria 30% c.c.)

FONTE	Eolico			Solare								
	30%			20%								
Ipotesi finanz. (c.c.)				Fotovoltaico (50%)								
				Terra (30%)			Tetti (20%)			Termico (50%)		
Ipotesi ripartizione per tecnologia												
Regioni	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)									
Abruzzo	0,0	0,0	0	3,7	18,5	2.541	2,5	12,4	1.385	6,2	20,6	2.366
Basilicata	0,0	0,0	0	4,8	24,0	3.291	3,2	16,0	1.793	8,0	26,7	3.065
Bolzano	0,0	0,0	0	2,4	12,0	1.649	1,6	8,0	898	4,0	13,4	1.535
Calabria	32,4	108,0	85.145	16,0	80,1	10.983	10,7	53,4	5.985	26,7	89,0	10.228
Campania	40,0	133,3	105.118	13,5	67,5	9.255	9,0	45,0	5.044	22,5	75,0	8.619
Emilia R.	2,2	7,4	5.813	1,1	5,6	772	0,8	3,8	421	1,9	6,3	719
Friuli	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Lazio	6,0	20,0	15.768	9,9	49,5	6.787	6,6	33,0	3.699	16,5	55,0	6.321
Liguria	2,9	9,6	7.531	2,1	10,4	1.426	1,4	6,9	777	3,5	11,6	1.328
Lombardia	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Marche	1,3	4,2	3.287	2,0	9,8	1.337	1,3	6,5	729	3,3	10,8	1.245
Molise	1,4	4,7	3.675	1,3	6,3	863	0,8	4,2	470	2,1	7,0	804
Piemonte	25,7	85,7	67.561	15,0	75,1	10.296	10,0	50,1	5.611	25,0	83,4	9.589
Puglia	0,0	0,0	0	22,8	114,0	15.631	15,2	76,0	8.518	38,0	126,7	14.557
Sardegna	0,0	0,0	0	14,3	71,5	9.800	9,5	47,6	5.340	23,8	79,4	9.126
Sicilia	32,0	106,7	84.094	52,9	264,3	36.238	35,2	176,2	19.748	88,1	293,7	33.749
Toscana	7,9	26,2	20.639	1,9	9,5	1.301	1,3	6,3	709	3,2	10,5	1.212
Trento	0,3	1,1	876	2,2	11,0	1.508	1,5	7,3	822	3,7	12,2	1.405
Umbria	5,6	18,6	14.640	3,3	16,7	2.291	2,2	11,1	1.249	5,6	18,6	2.134
Valle d'Aosta	0,3	0,8	657	0,1	0,4	51	0,1	0,3	28	0,1	0,4	48
Veneto	4,8	15,8	12.490	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
POIN Energia	0,0	0,0	0	42,0	210,0	28.793	28,0	140,0	15.691	70,0	233,3	26.815
TOTALE	162,6	542,0	427.294	211,2	1.056,2	144.813	140,8	704,1	78.917	352,1	1.173,5	134.863

Tab. 22 – Valutazione della riduzione annua totale di CO₂ dalla fonte biomassa per Regione (leva finanziaria 30% c.c.)

FONTE	Biomassa											
Ipotesi finanz. (c.c.)	30%											
Ipotesi ripartizione per tecnologia	Solo elettrico (40%)						Cogenerazione (60%)					
	Termoval. rifiuti (20%)			Biogas RSU (20%)			Filiera (30%)			Filiera corta (30%)		
Regioni	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)
Abruzzo	2,5	8,2	5.697	2,5	8,2	18.480	3,7	12,4	7.128	3,7	12,4	7.128
Basilicata	1,4	4,7	3.228	1,4	4,7	10.470	2,1	7,0	4.038	2,1	7,0	4.038
Bolzano	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Calabria	6,5	21,6	14.941	6,5	21,6	48.462	9,7	32,4	18.692	9,7	32,4	18.692
Campania	13,0	43,3	29.974	13,0	43,3	97.222	19,5	65,0	37.500	19,5	65,0	37.500
Emilia R.	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Friuli	3,2	10,7	7.393	3,2	10,7	23.980	4,8	16,0	9.250	4,8	16,0	9.250
Lazio	4,0	13,3	9.223	4,0	13,3	29.915	6,0	20,0	11.538	6,0	20,0	11.538
Liguria	0,9	3,0	2.091	0,9	3,0	6.781	1,4	4,5	2.615	1,4	4,5	2.615
Lombardia	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Marche	1,5	5,0	3.459	1,5	5,0	11.219	2,3	7,5	4.327	2,3	7,5	4.327
Molise	0,8	2,8	1.936	0,8	2,8	6.278	1,3	4,2	2.422	1,3	4,2	2.422
Piemonte	11,4	37,9	26.207	11,4	37,9	85.004	17,0	56,8	32.787	17,0	56,8	32.787
Puglia	7,2	24,0	16.601	7,2	24,0	53.846	10,8	36,0	20.769	10,8	36,0	20.769
Sardegna	7,1	23,8	16.479	7,1	23,8	53.450	10,7	35,7	20.616	10,7	35,7	20.616
Sicilia	16,0	53,5	36.983	16,0	53,5	119.957	24,1	80,2	46.269	24,1	80,2	46.269
Toscana	1,3	4,2	2.918	1,3	4,2	9.464	1,9	6,3	3.650	1,9	6,3	3.650
Trento	1,1	3,8	2.613	1,1	3,8	8.476	1,7	5,7	3.269	1,7	5,7	3.269
Umbria	0,6	1,9	1.284	0,6	1,9	4.166	0,8	2,8	1.607	0,8	2,8	1.607
Valle d'Aosta	0,1	0,2	115	0,1	0,2	374	0,1	0,3	144	0,1	0,3	144
Veneto	4,2	14,0	9.709	4,2	14,0	31.491	6,3	21,1	12.146	6,3	21,1	12.146
POIN Energia	80,0	266,7	184.453	80,0	266,7	598.291	120,0	400,0	230.769	120,0	400,0	230.769
TOTALE	162,8	542,6	375.302	162,8	542,6	1.217.324	244,2	813,9	469.539	244,2	813,9	469.539

Tab. 23 – Valutazione della riduzione annua totale di CO₂ dalle fonti idroelettrico/geotermico e totali per Regione (leva finanziaria 30% c.c.)

FONTE	Idroelettrico/Geotermico									TOTALE		
Ipotesi finanz. (c.c.)	30%											
Ipotesi ripartizione per tecnologia	Idroelettrico (60%)						Geotermico (40%)					
	Mini idro (30%)			Piccolo idro (30%)								
Regioni	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Totale fondi QSN (M€)	Totale invest. (M€)	Totale riduzione annua (tCO ₂ /a)
Abruzzo	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	24,7	92,7	44.725
Basilicata	2,1	7,0	9608	2,1	7,00	8448	2,8	9,3	17500	30,0	113,3	65.480
Bolzano	1,8	6,0	8228	1,8	6,00	7235	2,4	8,0	14988	14,0	53,4	34.534
Calabria	12,8	42,8	58745	12,8	42,80	51655	17,1	57,1	107000	161,0	581,2	430.528
Campania	15,0	50,0	68627	15,0	50,00	60345	20,0	66,7	125000	200,0	704,2	584.203
Emilia R.	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	6,0	23,0	7.724
Friuli	2,4	8,0	10980	2,4	8,00	9655	3,2	10,7	20000	24,0	80,1	90.508
Lazio	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	59,0	224,2	94.788
Liguria	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	14,3	53,5	25.164
Lombardia	4,8	15,9	21793	4,8	15,88	19163	6,4	21,2	39695	15,9	52,9	80.651
Marche	0,3	1,0	1373	0,3	1,00	1207	0,4	1,3	2501	16,3	59,6	35.011
Molise	1,3	4,2	5761	1,3	4,20	5066	1,7	5,6	10494	14,0	50,1	40.190
Piemonte	17,0	56,8	78003	17,0	56,83	68589	22,7	75,8	142077	189,4	673,2	558.512
Puglia	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	112,0	436,7	150.691
Sardegna	10,7	35,7	49048	10,7	35,74	43128	14,3	47,6	89338	119,1	436,8	316.941
Sicilia	12,5	41,6	57098	12,5	41,60	50207	16,6	55,5	104000	330,0	1246,8	634.613
Toscana	3,3	10,9	14970	3,3	10,91	13163	4,4	14,5	27266	31,4	110,0	98.942
Trento	0,3	1,0	1373	0,3	1,00	1207	0,4	1,3	2500	14,3	53,9	27.317
Umbria	2,5	8,4	11467	2,5	8,35	10083	3,3	11,1	20886	27,9	102,1	71.413
Valle d'Aosta	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	0,8	2,7	1.562
Veneto	6,3	21,1	28897	6,3	21,05	25410	8,4	28,1	52634	46,9	156,2	184.924
POIN Energia	72,0	240,0	329412	72,0	240,00	289655	96,0	320,0	600000	780,0	2716,7	2.534.649
TOTALE	165,1	550,4	755.384	165,1	550,4	664.217	220,1	733,8	1.375.878	2.230,9	8.023,2	6.113.071

Tab. 24 – Valutazione della riduzione annua totale di CO₂ dalle fonti eolico e solare per Regione (leva finanziaria 20% c.c.)

FONTE	Eolico			Solare								
Ipotesi finanz. (c.c.)	20%			20%								
Ipotesi ripartizione per tecnologia				Fotovoltaico (50%)						Termico (50%)		
				Terra (30%)			Tetti (20%)					
Regioni	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)
Abruzzo	0,0	0,0	0	3,7	18,5	2.541	2,5	12,4	1.385	6,2	30,9	3.550
Basilicata	0,0	0,0	0	4,8	24,0	3.291	3,2	16,0	1.793	8,0	40,0	4.597
Bolzano	0,0	0,0	0	2,4	12,0	1.649	1,6	8,0	898	4,0	20,0	2.303
Calabria	32,4	162,0	127.718	16,0	80,1	10.983	10,7	53,4	5.985	26,7	133,5	15.342
Campania	40,0	200,0	157.676	13,5	67,5	9.255	9,0	45,0	5.044	22,5	112,5	12.929
Emilia R.	2,2	11,1	8.720	1,1	5,6	772	0,8	3,8	421	1,9	9,4	1.078
Friuli	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Lazio	6,0	30,0	23.651	9,9	49,5	6.787	6,6	33,0	3.699	16,5	82,5	9.481
Liguria	2,9	14,3	11.296	2,1	10,4	1.426	1,4	6,9	777	3,5	17,3	1.992
Lombardia	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Marche	1,3	6,3	4.931	2,0	9,8	1.337	1,3	6,5	729	3,3	16,3	1.868
Molise	1,4	7,0	5.512	1,3	6,3	863	0,8	4,2	470	2,1	10,5	1.206
Piemonte	25,7	128,5	101.342	15,0	75,1	10.296	10,0	50,1	5.611	25,0	125,2	14.383
Puglia	0,0	0,0	0	22,8	114,0	15.631	15,2	76,0	8.518	38,0	190,0	21.835
Sardegna	0,0	0,0	0	14,3	71,5	9.800	9,5	47,6	5.340	23,8	119,1	13.689
Sicilia	32,0	160,0	126.141	52,9	264,3	36.238	35,2	176,2	19.748	88,1	440,5	50.623
Toscana	7,9	39,3	30.958	1,9	9,5	1.301	1,3	6,3	709	3,2	15,8	1.818
Trento	0,3	1,7	1.314	2,2	11,0	1.508	1,5	7,3	822	3,7	18,3	2.107
Umbria	5,6	27,9	21.960	3,3	16,7	2.291	2,2	11,1	1.249	5,6	27,8	3.200
Valle d'Aosta	0,3	1,3	985	0,1	0,4	51	0,1	0,3	28	0,1	0,6	72
Veneto	4,8	23,8	18.735	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
POIN Energia	0,0	0,0	0	42,0	210,0	28.793	28,0	140,0	15.691	70,0	350,0	40.223
TOTALE	162,6	813,0	640.941	211,2	1.056,2	144.813	140,8	704,1	78.917	352,1	1.760,3	202.295

Tab. 25 – Valutazione della riduzione annua totale di CO₂ dalla fonte biomassa per Regione (leva finanziaria 20% c.c.)

Fonte	Biomassa											
Ipotesi finanzia. (c.c.)	20%											
Ipotesi ripartizione per tecnologia	Solo elettrico (40%)						Cogenerazione (60%)					
	Termoval. rifiuti (20%)			Biogas RSU (20%)			Filiera (30%)			Filiera corta (30%)		
Regioni	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)
Abruzzo	2,5	12,4	8.546	2,5	12,4	27.720	3,7	18,5	10.692	3,7	18,5	10.692
Basilicata	1,4	7,0	4.842	1,4	7,0	15.705	2,1	10,5	6.058	2,1	10,5	6.058
Bolzano	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Calabria	6,5	32,4	22.411	6,5	32,4	72.692	9,7	48,6	28.038	9,7	48,6	28.038
Campania	13,0	65,0	44.960	13,0	65,0	145.833	19,5	97,5	56.250	19,5	97,5	56.250
Emilia R.	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Friuli	3,2	16,0	11.090	3,2	16,0	35.971	4,8	24,0	13.874	4,8	24,0	13.874
Lazio	4,0	20,0	13.834	4,0	20,0	44.872	6,0	30,0	17.308	6,0	30,0	17.308
Liguria	0,9	4,5	3.136	0,9	4,5	10.171	1,4	6,8	3.923	1,4	6,8	3.923
Lombardia	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Marche	1,5	7,5	5.188	1,5	7,5	16.828	2,3	11,3	6.491	2,3	11,3	6.491
Molise	0,8	4,2	2.903	0,8	4,2	9.417	1,3	6,3	3.632	1,3	6,3	3.632
Piemonte	11,4	56,8	39.310	11,4	56,8	127.505	17,0	85,2	49.181	17,0	85,2	49.181
Puglia	7,2	36,0	24.901	7,2	36,0	80.769	10,8	54,0	31.154	10,8	54,0	31.154
Sardegna	7,1	35,7	24.718	7,1	35,7	80.175	10,7	53,6	30.925	10,7	53,6	30.925
Sicilia	16,0	80,2	55.474	16,0	80,2	179.936	24,1	120,3	69.404	24,1	120,3	69.404
Toscana	1,3	6,3	4.376	1,3	6,3	14.195	1,9	9,5	5.475	1,9	9,5	5.475
Trento	1,1	5,7	3.920	1,1	5,7	12.714	1,7	8,5	4.904	1,7	8,5	4.904
Umbria	0,6	2,8	1.927	0,6	2,8	6.250	0,8	4,2	2.411	0,8	4,2	2.411
Valle d'Aosta	0,1	0,3	173	0,1	0,3	561	0,1	0,4	216	0,1	0,4	216
Veneto	4,2	21,1	14.563	4,2	21,1	47.236	6,3	31,6	18.220	6,3	31,6	18.220
POIN Energia	80,0	400,0	276.680	80,0	400,0	897.436	120,0	600,0	346.154	120,0	600,0	346.154
TOTALE	162,8	813,9	562.952	162,8	813,9	1.825.986	244,2	1.220,8	704.309	244,2	1.220,8	704.309

Tab. 26 – Valutazione della riduzione annua totale di CO₂ dalle fonti idroelettrico/geotermico e totali per Regione (leva finanziaria 20% c.c.)

FONTE	Idroelettrico/Geotermico									TOTALE		
	20%											
	Idroelettrico (60%)						Geotermico (40%)					
Ipotesi ripartizione per tecnologia	Mini idro (30%)			Piccolo idro (30%)								
	Regioni	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Fondi QSN (M€)	Invest. (M€)	Riduzione annua (tCO ₂ /a)	Totale fondi QSN (M€)	Totale invest. (M€)
Abruzzo	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	24,7	123,6	65.125
Basilicata	2,1	10,5	14.412	2,1	10,50	12.672	2,8	14,0	26.250	30,0	150,0	95.677
Bolzano	1,8	9,0	12.343	1,8	8,99	10.853	2,4	12,0	22.481	14,0	70,1	50.527
Calabria	12,8	64,2	88.118	12,8	64,20	77.483	17,1	85,6	160.500	161,0	805,0	637.308
Campania	15,0	75,0	102.941	15,0	75,00	90.517	20,0	100,0	187.500	200,0	1.000,0	869.156
Emilia R.	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	6,0	29,8	10.990
Friuli	2,4	12,0	16.471	2,4	12,00	14.483	3,2	16,0	30.000	24,0	120,2	135.763
Lazio	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	59,0	295,0	136.939
Liguria	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	14,3	71,7	36.644
Lombardia	4,8	23,8	32.690	4,8	23,82	28.744	6,4	31,8	59.542	15,9	79,4	120.976
Marche	0,3	1,5	2.059	0,3	1,50	1.811	0,4	2,0	3.751	16,3	81,3	51.484
Molise	1,3	6,3	8.642	1,3	6,30	7.599	1,7	8,4	15.741	14,0	70,0	59.619
Piemonte	17,0	85,2	117.005	17,0	85,25	102.884	22,7	113,7	213.116	189,4	947,2	829.814
Puglia	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	112,0	560,0	213.962
Sardegna	10,7	53,6	73.572	10,7	53,60	64.693	14,3	71,5	134.006	119,1	595,6	467.842
Sicilia	12,5	62,4	85.647	12,5	62,40	75.310	16,6	83,2	156.000	330,0	1.650,0	923.926
Toscana	3,3	16,4	22.455	3,3	16,36	19.745	4,4	21,8	40.900	31,4	157,1	147.408
Trento	0,3	1,5	2.059	0,3	1,50	1.810	0,4	2,0	3.750	14,3	71,7	39.811
Umbria	2,5	12,5	17.200	2,5	12,53	15.124	3,3	16,7	31.328	27,9	139,3	105.350
Valle d'Aosta	0,0	0,0	0	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0	0,8	3,8	2.303
Veneto	6,3	31,6	43.346	6,3	31,58	38.115	8,4	42,1	78.952	46,9	234,3	277.386
POIN Energia	72,0	360,0	494.118	72,0	360,0	434.483	96,0	480,0	900.000	780,0	3.900,0	3.779.731
TOTALE	165,1	825,5	1.133.076	165,1	825,5	996.325	220,1	1100,7	2.063.817	2.230,9	11.154,7	9.057.741

5.6 Alcune considerazioni sui costi di riduzione della CO₂

Il calcolo del costo di riduzione della CO₂ è stato condotto applicando la seguente formula:

$$C_r = (\alpha * C^{inv} + C^{O\&M} - C_r - C_{rif})/R_a$$

dove:

α = $r/[1-(1+r)^{-n}]$ (con r = tasso di attualizzazione e n = vita impianto),

C^{inv} = costo d'investimento,

$C^{O\&M}$ = costo annuo di gestione,

C_r = costo evitato acquisto energia risparmiata,

C_{rif} = costo della tecnologia di riferimento,

R_a = riduzione annua di CO₂.

Il tasso di attualizzazione adottato per il calcolo del fattore di annualità è pari al 4%, mentre nella tabella 27 sono riportati i costi ipotizzati per la valutazione dei costi di riduzione annua di CO₂.

Tab. 27 – Ipotesi adottate per la valutazione dei costi annui di riduzione della CO₂

FONTE	Eolico	Solare			Biomassa				Idroelettrico/Geotermico			
		Fotovoltaico		Termico	Solo elettrico		Cogenerazione		Idroelettrico		Geotermico	
		Terra	Tetti		Termov. rifiuti	Biogas RSU	Filiera	Filiera corta	Mini idro	Piccolo idro		
Costo O&M (€/kW/anno)	33 - 36	38 - 47	38 - 47	---	90 - 165	50 - 80	80 - 165		40	35	100 - 170	
Costo di generazione elettrica tecnologia di riferimento (€/MWh)	57		---	57								

Nella tabella 28 e nelle figure 1 e 2 sono riportati i costi di generazione elettrica e i relativi costi di riduzione. A livello indicativo, le tecnologie più convenienti in termini di riduzione risultano lo sfruttamento del biogas da RSU, il geotermico e il mini idro seguite molto da vicino dall'eolico e dal piccolo idro. Seguono, poi, la termovalorizzazione dei rifiuti, la cogenerazione alimentata a biomassa e, infine, la fonte solare, fotovoltaica e termica.

Tab. 28 – Valutazione dei costi di generazione elettrica e di riduzione della CO₂ per fonte e tecnologia

FONTE	Eolico	Solare			Biomassa						Idroelettrico/Geotermico						
		Fotovoltaico		Termico	Solo elettrico		Cogenerazione		Idroelettrico		Geotermico						
		Terra	Tetti		Termov. rifiuti	Biogas RSU	Filiera	Filiera corta	Mini idro	Piccolo idro							
					min	max		min	max	min	max	min	max	min	max		
Costo generazione elettrica (€/MWh _e)	65	309	341	---	78	89	29	65	114	119	168	32	94	34	108	42	60
Costo riduzione CO ₂ (€/tCO ₂)	16	504	568	573	42	63	-55	231	329	338	436	-49	75	-46	103	-30	6

Fig. 1 – Costi di generazione elettrica per fonte e tecnologia

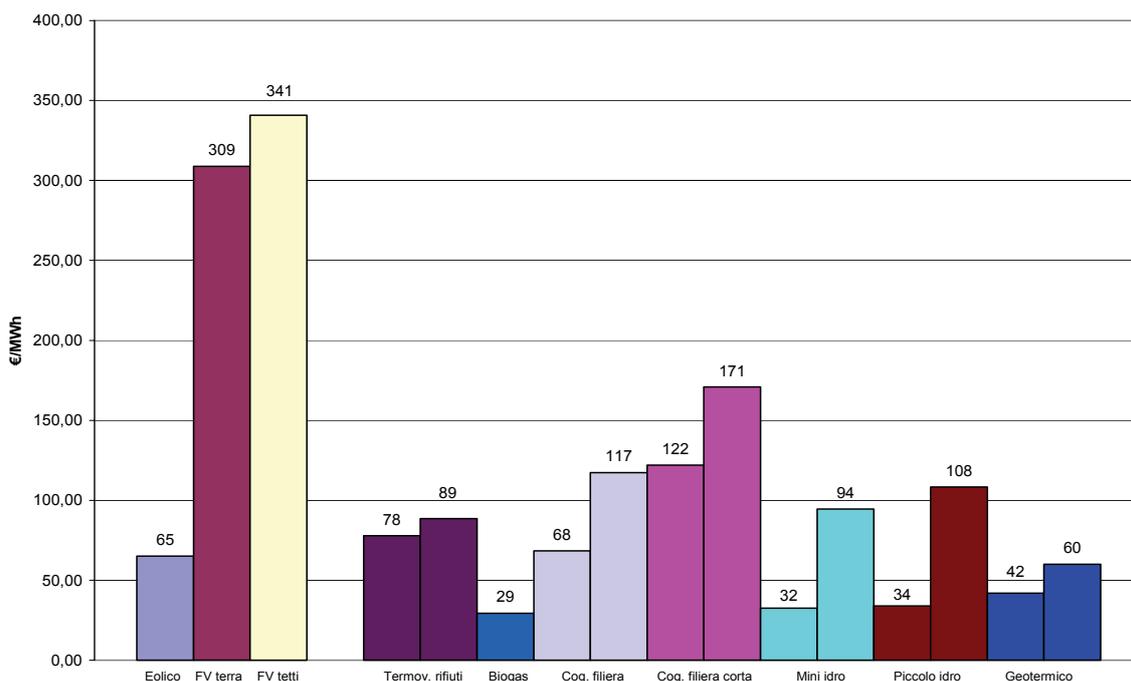
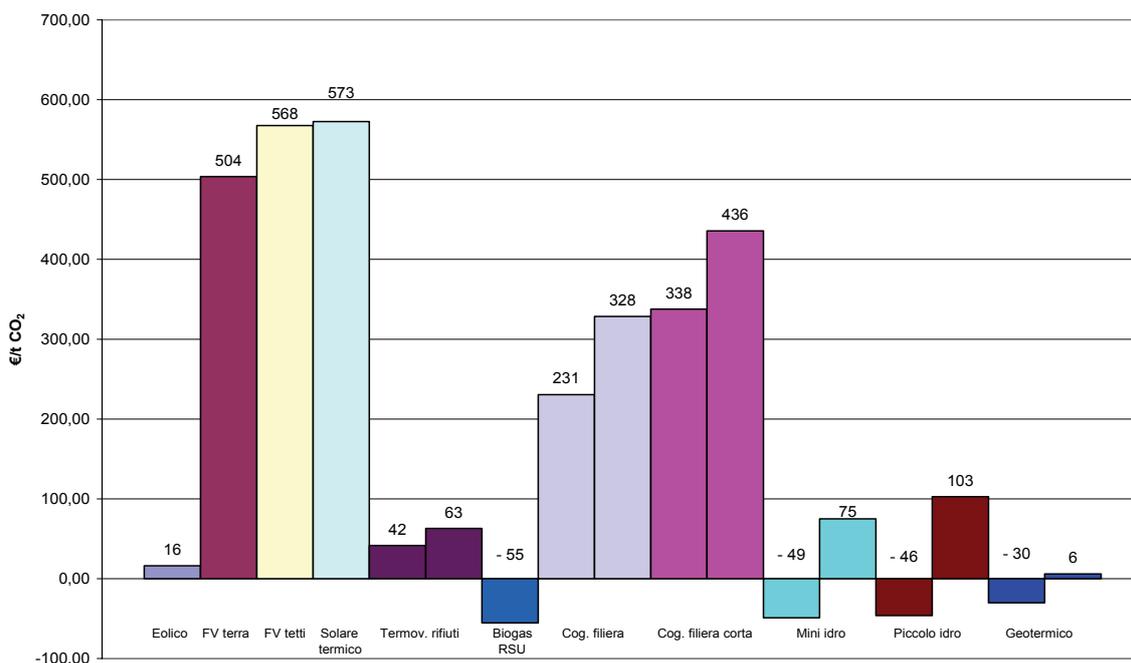


Fig. 2 – Costi di riduzione della CO₂ per fonte e tecnologia



5.7 Conclusioni

In definitiva, le risorse QSN sulle rinnovabili, pari a circa 2.231 M€, muovono investimenti compresi tra 8.000 e 11.150 M€ circa nell'ipotesi di una contribuzione in conto capitale pari, rispettivamente, al 30 e al 20% del costo dell'investimento. Com'è ovvio aspettarsi, nel caso in cui il finanziamento in conto capitale sia del 20%, l'ammontare della riduzione di CO₂ risulta ovviamente maggiore rispetto al caso in cui la quota in conto capitale risulti pari al 30%. In particolare, a fronte di risorse finanziarie pari a circa 2.231 M€, si passa

da un potenziale di riduzione di oltre 9 Mt di CO₂ nel caso del finanziamento al 20% ad oltre 6 Mt di CO₂ nel caso in cui il finanziamento sia invece pari al 30% del costo d'investimento (vedi tabella 20).

In ultimo, considerando un'ipotesi di sovrapposizione degli effetti con altre misure, è stata effettuata una prima stima della riduzione effettiva di CO₂ riferita ai fondi QSN. Nelle figure. 3 e 4 sono riportati gli andamenti della riduzione della CO₂ in entrambe le ipotesi di finanziamento.

Fig. 3 – Andamento della riduzione della CO₂ (totale ed effettiva) indotta dai fondi QSN

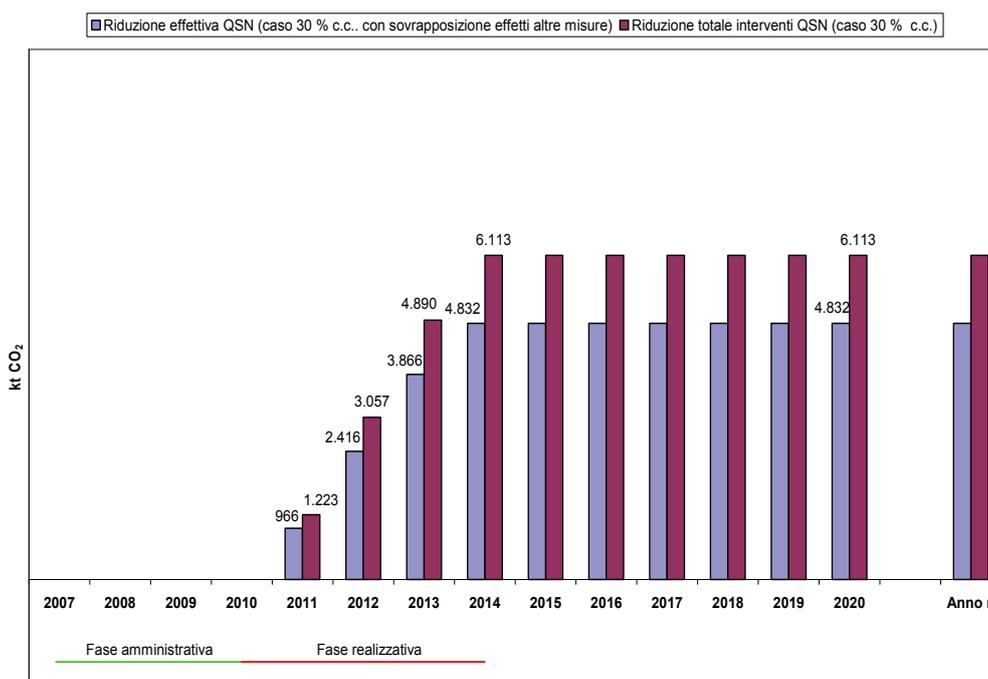
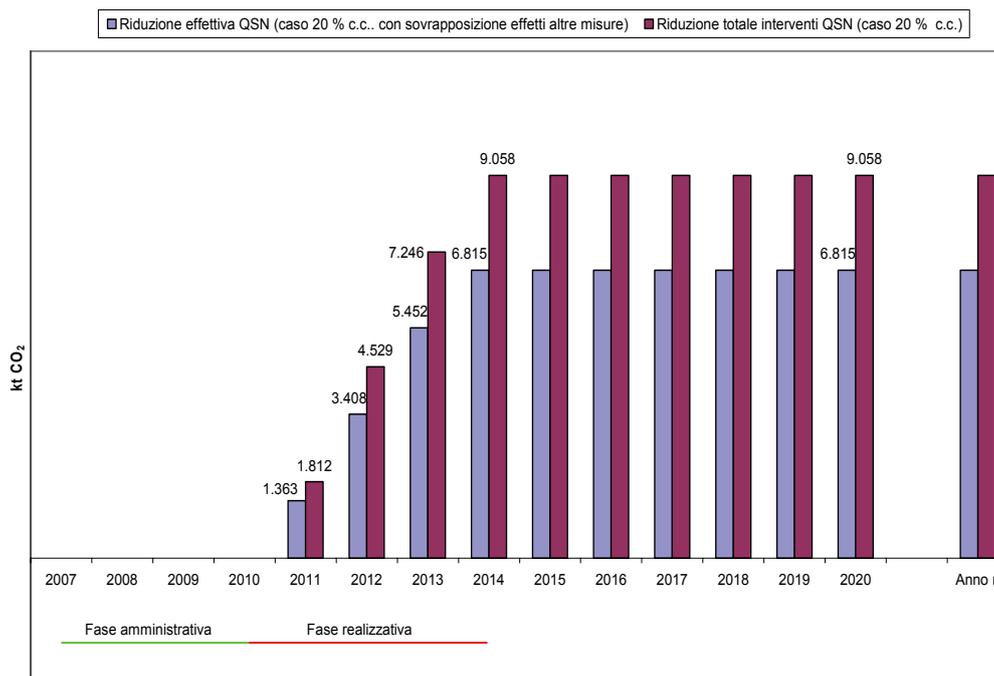


Fig. 4 – Andamento della riduzione della CO₂ (totale ed effettiva) indotta dai fondi QSN



6 IMPATTO DEGLI INVESTIMENTI PER L'EFFICIENZA ENERGETICA

6.1 Dati di input

La ricostruzione delle allocazioni finanziarie programmatiche per regione nel comparto dell'efficienza energetica che si trae dall'analisi dei Programmi Operativi Regionali e dal Programma Interregionale Energia con riferimento all'efficienza energetica è riportata nella tabella 29, dove si evidenzia anche il peso relativo rispetto al complesso delle risorse destinate agli interventi del settore energetico.

Tab. 29 – Efficienza energetica: risorse finanziarie FESR (incluso il cofinanziamento nazionale) per Programma Operativo (milioni di €)

Programma operativo	Risparmio Energetico	Quota sul totale delle risorse finanziarie del settore Energia
Piemonte	81,2	30,0
Valle d'Aosta	3,8	84,4
Lombardia	34,0	68,1
Liguria	14,3	49,8
Trento	16,0	52,8
Bolzano	-	0,0
Veneto	21,1	31,3
Friuli Venezia Giulia	14,5	37,7
Emilia Romagna	67,6	91,8
Toscana	22,1	41,3
Umbria	24,4	46,7
Marche	21,4	56,9
Lazio	16,0	21,3
Abruzzo	10,5	29,8
Molise	12,0	46,2
Campania	90,0	31,0
Puglia	98,0	46,7
Basilicata	25,0	45,5
Calabria	53,4	24,9
Sicilia	193,8	37,0
Sardegna	68,1	36,4
POIN Energia	763,8	49,5
TOTALE	1.650,8	42,5

Fonte: Elaborazioni su categorie di spesa dei POR FESR e del POIN Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico

6.2 Metodo di stima

Ciascun ambito di intervento di Efficienza energetica è stato studiato, tenendo conto delle eventuali differenze regionali determinate da fattori climatici e locali, con il fine di ricavare un indicatore che associasse a ciascun investimento (espresso in €) il conseguente risparmio energetico (espresso in tep/anno per usi finali) e la conseguente riduzione di GHG (espressa in tCO₂ equivalente/anno).

I fattori di emissione utilizzati per convertire il risparmio energetico espresso in tonnellate equivalenti petrolio(tep)/usi finali in tonnellate di CO₂ sono riferiti:

- per il settore elettrico, all'emissione evitata dalla riduzione del funzionamento di centrali a ciclo combinato nel 2005 pari a 4,19 tCO₂/tep usi finali;
- per il settore termico, all'emissione evitata riferita al mix di combustibili consumati in Italia al 2005, pari a 2,56 tCO₂/tep usi finali.

Sono stati inoltre considerati, secondo i casi, due indicatori che tengono conto di differenti costi dell'intervento di risparmio energetico:

- il costo complessivo, necessario alla sostituzione di un'apparecchiatura o infrastruttura "energivora" con una nuova a basso consumo;
- il solo extracosto, cioè il maggior costo da sostenere per apparecchiature o infrastrutture nuove a basso consumo rispetto al costo di quelle convenzionali.

La difficoltà dell'eseguire le stime risiede nel dover riassumere in un unico indicatore la variabilità tecnologica e gestionale degli interventi previsti con i fondi QSN; variabilità che caratterizza ciascun settore, specificatamente per quanto attiene: i consumi di partenza, le potenzialità di risparmio, il costo dell'intervento singolo combinato con la naturale varietà delle differenti tipologie di azioni che saranno effettivamente implementate. È stata quindi affrontata un'analisi di sensibilità che valuta il *range* di variazione possibile per l'indicatore a partire dalla variabilità dei parametri più significativi utilizzati in ciascun settore.

Dalla lettura dei Programmi Operativi si sono individuate le seguenti tipologie di intervento, che presentano tra loro una certa omogeneità ai fini della valutazione:

1. messa in efficienza di edifici pubblici, scuole, centri sportivi, ospedali;
2. efficientamento dell'illuminazione pubblica;
3. ristrutturazione e/o nuova edificazione di edifici pubblici;
4. ristrutturazione e/o nuova edificazione di edifici privati, riqualificazione urbanistica di aree industriali dismesse e/o degradate; riqualificazione di strutture turistiche;
5. miglioramento dell'efficienza energetica del sistema industriale nel settore elettrico, nell'ambito del più ampio intervento del sostegno all'impresa;
6. miglioramento dell'efficienza energetica del sistema industriale nel settore termico, nell'ambito del più ampio intervento del sostegno all'impresa.
7. cogenerazione e rigenerazione;
8. reti energetiche:
 - elettriche, di sostegno alla generazione diffusa;
 - teleriscaldamento, a sostegno della cogenerazione.

In assenza ancora di una specifica individuazione degli strumenti attuativi, si è ipotizzata una ripartizione del finanziamento nei settori di intervento sopra indicati, diversificata per ogni regione, in relazione a quanto si evince dai singoli Programmi Operativi (tabella 30).

Ai fini di valutare l'investimento complessivo attivato, si sono ipotizzate inoltre le seguenti percentuali medie di finanziamento in conto capitale (settore pubblico: 80%; settore privato: 30%). Da tali parametri è stato possibile quindi attribuire a ciascun settore e per ciascun Programma Operativo un investimento complessivo dell'intervento riportato in tabella 31.

Per ciascun settore di intervento si è redatta una scheda che, partendo dai dati disponibili in letteratura o elaborati da ENEA, fornisce un valor medio di riferimento del parametro "Investimento specifico riferito all'unità di emissione annua di CO₂, €/tCO₂/anno", parametrizzato, ove necessario e possibile, per le differenti situazioni regionali (tabella 32).

Un primo risultato di tale valutazione (tabella 33) fornisce un valore medio di riduzione di CO₂ emessa annualmente derivante dal finanziamento complessivo dei Programmi Operativi FESR per interventi di Risparmio Energetico di 1,5 tCO₂/anno, di cui 1,1 tCO₂/anno nelle regioni Convergenza.

Tab. 30 – Efficienza energetica: ipotesi di distribuzione finanziaria per tipologia di intervento e Programma Operativo (milioni di €)

Tipologie di intervento/ Programma Operativo	Ristrutturazioni di edifici pubblici per finalità di Efficienza energetica	Interventi di Efficienza energetica per illuminazione pubblica	Riqualificazione edifici pubblici e scolastici con Efficienza energetica	Riqualificazione edifici privati, turistici	Efficienza energetica PMI settore elettrico	Efficienza energetica PMI settore termico	Cogenerazione	Reti energetiche	Totale
Piemonte	4,1	4,1	12,2	12,2	14,6	14,6	11,4	8,1	81,2
Valle d'Aosta	0,2	0,1	0,7	0,7	0,2	0,1	0,9	0,9	3,8
Lombardia	5,1	1,7	5,1	1,7	-	-	10,2	10,2	34,0
Liguria	2,2	0,3	2,9	1,4	1,4	1,4	3,3	1,4	14,3
Trento	1,6	0,8	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	1,6	16,0
Bolzano	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veneto	2,9	0,4	3,2	3,2	0,4	0,4	5,3	5,3	21,1
Friuli Venezia Giulia	0,3	0,3	2,2	5,1	1,5	1,5	2,3	1,5	14,5
Emilia Romagna	1,4	1,4	3,4	3,4	13,5	13,5	20,3	10,8	67,6
Toscana	0,4	1,1	1,1	2,2	6,6	6,6	2,2	1,8	22,1
Umbria	2,4	0,5	2,9	3,7	4,4	4,4	3,7	2,4	24,4
Marche	0,4	0,4	3,8	3,8	3,2	3,2	3,2	3,2	21,4
Lazio	1,6	0,3	2,9	3,2	2,4	1,6	2,4	1,6	16,0
Abruzzo	1,6	0,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	0,5	10,5
Molise	1,8	0,6	1,8	1,8	1,8	1,2	1,8	1,2	12,0
Campania	13,5	4,5	13,5	9,0	13,5	9,0	13,5	13,5	90,0
Puglia	9,8	2,0	14,7	9,8	17,6	14,7	14,7	14,7	98,0
Basilicata	3,8	1,3	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	1,3	25,0
Calabria	2,7	1,1	13,4	13,4	5,3	2,7	10,7	4,3	53,4
Sicilia	9,7	3,9	38,8	58,1	29,1	19,4	5,8	29,1	193,8
Sardegna	13,6	3,4	20,4	6,8	1,4	1,4	10,9	10,2	68,1
POIN Energia	152,8	38,2	-	114,6	114,6	114,6	114,6	114,6	763,8
TOTALE	231,8	66,7	150,5	261,7	239,2	217,9	244,8	238,1	1.650,8

Fonte: Elaborazioni ENEA

Tab. 31 – Efficienza energetica: investimenti complessivi per tipologia di intervento e Programma Operativo (milioni di €)

Tipologie di intervento/ Programma Operativo	Ristrutturazioni di edifici pubblici per finalità di Efficienza energetica	Interventi di Efficienza energetica per illuminazione pubblica	Riqualificazione edifici pubblici e scolastici con Efficienza energetica	Riqualificazione edifici privati, turistici	Efficienza energetica PMI settore elettrico	Efficienza energetica PMI settore termico	Cogenerazione	Reti energetiche	Totale
Piemonte	5,07	5,07	15,22	40,59	48,71	48,71	37,89	27,06	228,33
Valle d'Aosta	0,23	0,09	0,84	2,25	0,63	0,25	3,13	3,13	10,55
Lombardia	6,38	2,13	6,38	5,67	-	-	34,02	34,02	88,60
Liguria	2,69	0,36	3,58	4,78	4,78	4,78	10,99	4,78	36,73
Trento	2,00	1,00	3,00	8,00	8,00	8,00	8,00	5,33	43,33
Bolzano	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veneto	3,68	0,53	3,95	10,53	1,40	1,40	17,55	17,55	56,58
Friuli Venezia Giulia	0,36	0,36	2,72	16,91	4,83	4,83	7,73	4,83	42,59
Emilia Romagna	1,69	1,69	4,23	11,27	45,07	45,07	67,60	36,05	212,65
Toscana	0,55	1,38	1,38	7,35	22,06	22,06	7,35	5,88	68,03
Marche	0,53	0,53	4,81	12,82	10,68	10,68	10,68	10,68	61,41
Umbria	3,05	0,61	3,66	12,18	14,62	14,62	12,18	8,12	69,04
Lazio	2,00	0,40	3,60	10,67	8,00	5,33	8,00	5,33	43,33
Abruzzo	1,97	0,66	1,97	5,26	5,26	5,26	5,26	1,76	27,41
Molise	2,25	0,75	2,25	6,00	6,00	4,00	6,00	4,00	31,25
Campania	16,88	5,63	16,88	30,00	45,00	30,00	45,00	45,00	234,38
Puglia	12,25	2,45	18,38	32,67	58,80	49,00	49,00	49,00	271,54
Basilicata	4,69	1,56	4,69	12,50	12,50	12,50	12,50	4,17	65,10
Calabria	3,34	1,34	16,69	44,50	17,80	8,90	35,60	14,24	142,40
Sicilia	12,11	4,85	48,45	193,80	96,90	64,60	19,38	96,90	536,99
Sardegna	17,02	4,25	25,53	22,69	4,54	4,54	36,30	34,03	148,91
POIN Energia	190,95	47,74	-	381,90	381,90	381,90	381,90	381,90	2.148,19
TOTALE	289,70	83,37	188,18	872,34	797,48	726,44	816,06	793,76	4.567,33

Fonte: Elaborazioni ENEA

Tab. 32 – Efficienza energetica: stima dell’investimento unitario rispetto ad emissione annua di CO₂ evitata per Programma Operativo (valore medio di riferimento, €/tCO₂/anno)

Tipologie di intervento/ Programma Operativo	Ristrutturazioni di edifici pubblici per finalità di Efficienza energetica	Interventi di Efficienza energetica per illuminazione pubblica	Riqualificazione edifici pubblici e scolastici con Efficienza energetica	Riqualificazione edifici privati, turistici	Efficienza energetica settore elettrico industriale	Efficienza energetica settore termico industriale	Cogenerazione
Piemonte	10.811	1.750	2.162	2.162	2.439	1.635	2.958
Valle d'Aosta	10.132	1.750	2.026	2.026	2.439	1.635	2.958
Lombardia	10.811	1.750	2.162	2.162	2.439	1.635	2.958
Liguria	12.394	1.750	2.479	2.479	2.439	1.635	2.958
Trento	10.132	1.750	2.026	2.026	2.439	1.635	2.958
Bolzano	10.132	1.750	2.026	2.026	2.439	1.635	2.958
Veneto	10.811	1.750	2.162	2.162	2.439	1.635	2.958
Friuli Venezia Giulia	10.811	1.750	2.162	2.162	2.439	1.635	2.958
Emilia Romagna	10.811	1.750	2.162	2.162	2.439	1.635	2.958
Toscana	12.394	1.750	2.479	2.479	2.439	1.635	2.958
Umbria	10.811	1.750	2.162	2.162	2.439	1.635	2.958
Marche	12.394	1.750	2.479	2.479	2.439	1.635	2.958
Lazio	12.394	1.750	2.479	2.479	2.439	1.635	2.958
Abruzzo	11.365	1.750	2.273	2.273	2.439	1.635	2.958
Molise	12.394	1.750	2.479	2.479	2.439	1.635	2.958
Campania	13.062	1.750	2.612	2.612	2.439	1.635	2.958
Puglia	12.394	1.750	2.479	2.479	2.439	1.635	2.958
Basilicata	12.394	1.750	2.479	2.479	2.439	1.635	2.958
Calabria	12.628	1.750	2.526	2.526	2.439	1.635	2.958
Sicilia	13.205	1.750	2.641	2.641	2.439	1.635	2.958
Sardegna	13.094	1.750	2.619	2.619	2.439	1.635	2.958
POIN Energia	12.737	1.750	2.547	2.547	2.439	1.635	2.958

Fonte: Elaborazioni ENEA

Tab. 33 – Efficienza energetica: scenario medio di abbattimento delle emissioni di CO₂ annue per Programma Operativo (ktCO₂/anno)

Tipologie di intervento/ Programma Operativo	Ristrutturazioni di edifici pubblici per finalità di Efficienza energetica	Interventi di Efficienza energetica per illuminazione pubblica	Riqualificazione edifici pubblici e scolastici con Efficienza energetica	Riqualificazione	Efficienza energetica PMI settore elettrico	Efficienza energetica PMI settore termico	Cogenerazione	Reti energetiche	Totale
Piemonte	0,47	2,90	7,04	18,77	19,98	29,79	12,81	-	91,76
Valle d'Aosta	0,02	0,05	0,42	1,11	0,26	0,15	1,06	-	3,07
Lombardia	0,59	1,22	2,95	2,62	-	-	11,50	-	18,88
Liguria	0,22	0,21	1,45	1,93	1,96	2,92	3,72	-	12,39
Trento	0,20	0,57	1,48	3,95	3,28	4,89	2,71	-	17,07
Bolzano	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
Veneto	0,34	0,30	1,83	4,87	0,58	0,86	5,93	-	14,70
Friuli Venezia Giulia	0,03	0,21	1,26	7,82	1,98	2,96	2,61	-	16,87
Emilia Romagna	0,16	0,97	1,95	5,21	18,48	27,56	22,85	-	77,18
Toscana	0,05	0,79	0,56	2,97	9,05	13,49	2,49	-	29,38
Umbria	0,28	0,35	1,69	5,64	6,00	8,94	4,12	-	27,01
Marche	0,04	0,31	1,94	5,17	4,38	6,53	3,61	-	21,98
Lazio	0,16	0,23	1,45	4,30	3,28	3,26	2,71	-	15,39
Abruzzo	0,17	0,38	0,87	2,32	2,16	3,22	1,78	-	10,89
Molise	0,18	0,43	0,91	2,42	2,46	2,45	2,03	-	10,87
Campania	1,29	3,21	6,46	11,48	18,45	18,35	15,21	-	74,46
Puglia	0,99	1,40	7,41	13,18	24,11	29,97	16,57	-	93,62
Basilicata	0,38	0,89	1,89	5,04	5,13	7,64	4,23	-	25,20
Calabria	0,26	0,76	6,61	17,62	7,30	5,44	12,04	-	50,03
Sicilia	0,92	2,77	18,35	73,38	39,74	39,51	6,55	-	181,21
Sardegna	1,30	2,43	9,75	8,66	1,86	2,78	12,27	-	39,05
POIN Energia	14,99	27,28	-	149,92	156,60	233,55	129,11	-	711,46
TOTALE	23,05	47,64	76,25	348,39	327,02	444,26	275,88	-	1.542,48

Fonte: Elaborazioni ENEA

6.3 Risultati

La metodologia precedentemente illustrata ha comportato la necessità di un approfondimento per quanto riguarda le interazioni dell'intervento stesso con altri possibili effetti, per poter includere e confrontare il contributo del QSN 2007-2013 con gli scenari di emissione di gas serra a livello nazionale (vedi anche successivo capitolo).

Sono stati quindi analizzati per ciascuna tipologia di intervento di risparmio energetico possibili effetti perturbatori della stima precedentemente effettuata, facendo riferimento a:

- effetto *free rider*, derivante cioè da quei soggetti che avrebbero comunque eseguito gli interventi, anche in assenza di incentivi, in relazione a motivazioni mosse dal solo mercato³;
- effetti di doppio conteggio rispetto ad altre politiche e misure⁴;
- effetto *rebound*, cioè la possibilità che l'intervento di risparmio energetico faccia aumentare la richiesta di servizio utile rispetto alla situazione precedente, comportando quindi, invece che una diminuzione, un "rimbalzo" verso l'alto delle emissioni GHG⁵;
- effetto moltiplicatore, in virtù del quale si ipotizza che gli interventi finanziati siano di stimolo e di esempio al mercato, inducendo anche altri interventi di risparmio energetico al di fuori del finanziamento⁶.

Pur nella difficoltà di attribuire per ciascun effetto un valore appropriato, sono state formulate alcune prime ipotesi di lavoro. Nella tabella 34 vengono sinteticamente riportati i risultati di tale prima analisi, che comporta una diretta attribuzione ai Programmi Operativi cofinanziati dal FESR di 1,3 MtCO₂ eq, con una riduzione dovuta all'insieme degli effetti considerati pari a -14,5%.

³ L'effetto *free rider* viene considerato trascurabile per tutte le tipologie di intervento considerate.

⁴ Per quanto riguarda gli effetti di doppio conteggio sono state prese in considerazione le seguenti misure incluse nei differenti scenari di emissione:

1. Detrazione 55% - D.M. 19 febbraio 2007 già modificato dal D.M. 26 ottobre 2007 e coordinato con D.M. 7 aprile 2008 (Decreto edifici), attuativo della Legge Finanziaria 2008, "Disposizioni in materia di detrazioni per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, ai sensi dell'articolo 1, comma 349, della legge 27 dicembre 2006, n. 296".
 - a. art 10 comma 2, cumulabile con altri incentivi.
 - b. vigenza fino al 2010; non attuabile su proprietà pubblica.
 - c. attribuzione rispetto a QSN: proporzionale alla quota di finanziamento e al periodo di vigenza.
2. Titoli di efficienza energetica - Decreto 20 luglio 2004 - Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.
 - a. art. 5 comma 4 cumulabile con altri incentivi.
 - b. vigenza fino al 2012 poi come misura *adopted – planned*.
 - c. attribuzione rispetto a QSN: proporzionale alla quota di finanziamento (riferiti ai valori TEE del 2008).
3. D.Lgs 311/06 – standard su nuovi edifici e ristrutturazioni. Si è considerato che gli edifici pubblici possano venire ristrutturati secondo tali nuovi standard di efficienza unicamente attraverso il finanziamento QSN; si è ipotizzato altresì che solo il 10% degli interventi nel settore privato sarebbe stato comunque attuato anche in assenza dei finanziamenti.
4. Direttiva 2005/32/CE – standard obbligatori di efficienza energetica per motori elettrici, inverter, caldaie, ecc.). L'entrata in vigore graduale dopo il 2012, con deroghe e periodi transitori, porta l'orizzonte temporale dell'attuazione di tali misure oltre il periodo di osservazione QSN.

⁵ Per l'effetto *rebound* si è ipotizzato un aumento della richiesta del servizio energetico utile (derivante ad esempio da maggiori volumetrie riscaldate) pari al 5% nel settore pubblico e industriale, e al 20% in quello privato civile (in relazione alla possibile aumento della climatizzazione estiva a seguito di interventi di ristrutturazione e qualificazione).

⁶ L'effetto moltiplicatore è stato attribuito con quote differenziate: aggiuntivo +5% per il settore pubblico, aggiuntivo +20% per il settore privato, dove l'esempio di buone pratiche di efficienza energetica possono parzialmente sbloccare le potenzialità di mercato.

Tab. 34 – Efficienza energetica: scenario di abbattimento delle emissioni di CO₂ annue per tipologia di intervento con sovrapposizione delle misure di intervento nazionali (MtCO₂/anno)

	Ristrutturazione edificio pubblico per finalità di Efficienza energetica	Interventi di Efficienza energetica illuminazione pubblica	Riqualificazione edifici pubblici e scolastici con Efficienza energetica	Riqualificazione edifici privati, turistici	Efficienza energetica PMI settore elettrico	Efficienza energetica PMI settore termico	Cogenerazione	Totale
Effetto "free rider"	trascurabile							
Effetti di doppio conteggio								
Legge 55%	0%	0%	0%	-11%	-11%			
Certificati bianchi	-2%	-16%	-2%	-2%	-26%	-14%	-17%	
Standard edifici D.lgs 311/06	0%		0%	0%				
Standard apparecchiature Direttiva 2005/32/CE	Attuazione successiva al QSN							
Effetto "Rebound"	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	-5%	
Effetto moltiplicatore	5%	5%	5%	20%	20%	20%	10%	
Quota totale effetti	-3%	-16%	-3%	-25%	-25%	-2%	13%	14,5%
Emissioni CO ₂ evitate a seguito degli interventi (MtCO ₂ /anno)	0,02	0,05	0,08	0,35	0,33	0,44	0,28	1,54
Totale da attribuire a QSN (MtCO₂/anno)	0,02	0,04	0,07	0,26	0,25	0,44	0,24	1,32

Fonte: Elaborazioni ENEA

Sempre ai fini di una confrontabilità del risultato della presente valutazione con gli scenari nazionali è stato ipotizzato un andamento temporale lineare degli effetti in termini di riduzione di GHG attribuibili all'intervento QSN nel periodo 2009-2016. È stato inoltre necessario formulare le seguenti ipotesi:

- un periodo di due anni tra l'approvazione dei Programmi di intervento e l'avvio operativo delle misure;
- un tempo medio di circa un anno di realizzazione e messa in esercizio degli interventi;
- un ammontare dei finanziamenti erogati costante su base annuale per il periodo 2009-2015.

Da tale ipotesi deriva un incremento annuo costante di interventi comportanti un contributo di riduzione pari a 0,188 o 0,220 MtCO₂ eq/anno a seconda che si consideri l'attribuzione diretta al QSN, o il totale degli interventi (figura 5).

6.4 Efficienza energetica: primi elementi di stima dei costi totali riferiti all'unità di emissione evitata di CO₂.

È stata eseguita una valutazione del costo totale per il paese attribuibile all'unità di emissione evitata di CO₂, espressa in €/tCO₂, riferita ai differenti settori di intervento di risparmio energetico del QSN.

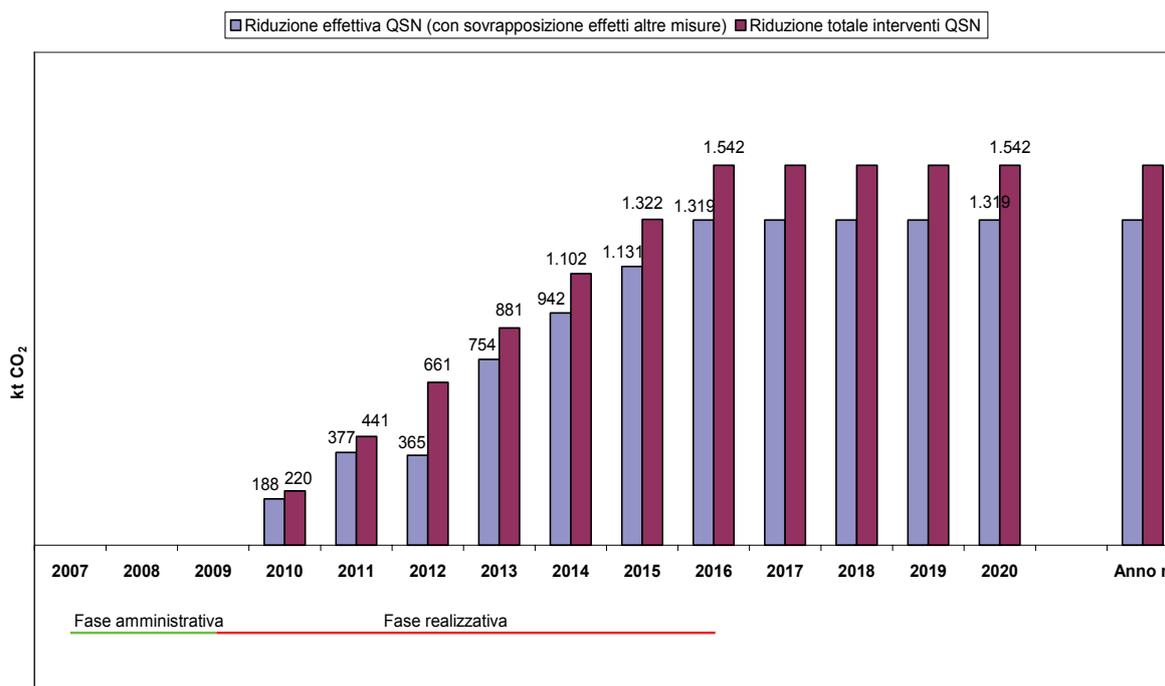
Tale costo è calcolato secondo la seguente espressione:

$$C_{CO_2} = C_{inv} - \Delta C_{man} - C_{EE}$$

dove:

C_{CO_2} : costo per il paese dell'intervento di riduzione dell'unità di emissione GHG,
 C_{inv} : ammortamento annuo dell'investimento necessario per l'intervento di EE,
 ΔC_{man} : differenziale di costo annuale di manutenzione tra prima e dopo l'intervento di EE,
 C_{EE} : risparmio economico derivante dalla minore bolletta energetica a seguito dell'intervento di EE.
 I costi sono riferiti all'unità di emissione evitata di CO_2 .

Fig. 5 – Efficienza energetica: scenari di impatto sulle emissioni di gas a effetto serra degli investimenti FESR (ktCO₂/anno)



Fonte: Elaborazioni ENEA

Nella scheda di ciascun tipologia di intervento è stato effettuata una valutazione a partire dai dati di investimento già valutati, calcolando un costo di ammortamento riferito ad un tasso di sconto del 4% e alla vita utile dell'intervento stesso. Il vantaggio economico per il paese derivante dalla minore spesa energetica viene calcolato riferendosi ai costi energetici del mercato all'ingrosso; in questo modo il costo energetico ingloba in se tutti i costi energetici, di produzione, di gestione, di trasmissione evitati attraverso l'intervento di EE. Per questa prima fase di elaborazione i costi energetici sono riferiti all'anno 2005. Nel corso dello svolgimento della Convenzione ENEA-MiSE saranno approfondite e affinate gli scenari di evoluzione dei prezzi nel periodo di riferimento.

Per ciascun settore di intervento viene anche affrontata una analisi di sensibilità, fornendo così un range di variazione di tali indicatori compreso tra un minimo e un massimo.

Nella tabella 35 vengono riportati i risultati sintetici di tali valutazioni settoriali.

Tab. 35 – Efficienza energetica: calcolo costi specifici CO₂ evitata (€/tCO₂) (valori negativi indicano un guadagno economico anziché un costo)

	Ristruttur. edifici per finalità di EE (valore mediato sulle regioni)	Riqualific. edifici pubblici e scolastici, privati e turistici con EE	Interventi di EE illuminazione pubblica	Efficienza energetica PMI settore elettrico	Efficienza energetica PMI settore termico	Cogenerazione	Media degli interventi (pesata rispetto al valore degli investimenti)
media	409	-11	-1	61	-6	204	51
MIN	228	-66	-59	-128	-76	-57	-67
MAX	1136	208	471	611	153	905	414

Si può vedere come il valore medio di tutti gli interventi, inteso come media pesata rispetto al valore degli investimenti, risulta pari a 51 €/tCO₂, valore da considerarsi elevato rispetto agli attuali prezzi dei CER (Certified Emission Reduction) ed ERU (Emission Reduction Unit). Si noti come, nel caso medio, gli interventi nel settore riqualificazione edifici (solo extracosti), illuminazione pubblica e nel settore industriale termico il costo risulti negativo, in conseguenza della loro discreta convenienza economica. Il settore di ristrutturazione degli edifici risulta altresì di costo positivo elevato, in relazione al fatto che all'interno dell'investimento per la ristrutturazione sono presenti non solo gli extracosti direttamente attribuibili al risparmio energetico, ma anche i costi generali di ristrutturazione che comportano vantaggi non energetici in termini di riqualificazione architettonica.

Il caso dello scenario minimo porta comunque un valore medio del costo degli interventi fortemente negativo, quindi con una notevole convenienza economica complessiva che si aggiunge al vantaggio ambientale di riduzione di GHG.

Il caso di scenario massimo, che prende in considerazione gli estremi più sfavorevoli di ciascun settore, porta ad un costo di riduzione di CO₂ particolarmente elevato, difficilmente raggiungibile, anche in un futuro relativamente lontano, dai CER (Certified Emission Reduction) ed ERU (Emission Reduction Unit).

Si riporta in tabella 36 la stima dei costi/vantaggi complessivi che si ottengono annualmente a seguito degli interventi di risparmio energetico QSN.

Tab. 36 – Efficienza energetica: calcolo costi complessivi da attribuire alla CO₂ evitata (M€/anno) (valori negativi indicano un guadagno economico anziché un costo)

	Ristruttur. edifici per finalità di EE (costo pieno ristrutturazione - valore mediato sulle regioni)	Riqualific. edifici pubblici e scolastici, privati e turistici con EE (solo extracosto - valore mediato sulle regioni)	Interventi di EE illuminazione pubblica	Efficienza energetica PMI settore elettrico	Efficienza energetica PMI settore termico	Cogenerazione	Totale interventi
media	9,4	-4,8	0,0	19,9	-2,8	56,2	78
MIN	8,4	-44,9	-4,5	-41,8	-67,8	-83,1	-234
MAX	10,5	17,7	5,6	57,0	27,2	70,3	188

Si deve anche osservare come il calcolo di tali costi è comunque affetto da una grossa variabilità tra i differenti scenari, a causa della variabilità dei parametri di partenza e dal fatto che si ottengono dalla differenza di voci di costo quali l'investimento e il risparmio energetico i cui valori sono grossi rispetto alla loro differenza, amplificando così la variabilità stessa della stima.

6.5 Valutazione indicatori per gli interventi di Efficienza Energetica

Di seguito vengono riportate le valutazioni per il calcolo degli indicatori relativi ai vari settori di intervento utilizzati per il calcolo del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni serra.

I settori di riferimento sono:

- edifici
- illuminazione pubblica
- industria - consumi elettrici
- industria - consumi termici
- cogenerazione
- reti energetiche

6.5.1 Valutazione indicatori edifici

In ambito QSN gli interventi di efficienza energetica sugli edifici vengono limitati al settore terziario, pubblico e privato, causa l'esclusione del settore residenziale prescritta dal regolamento CE n. 1080/2006.

In questo settore si presentano delle larghe variabilità di tipologie costruttive, di soluzioni impiantistiche adottate, di profili di utenza, che rendono più difficoltoso, rispetto al settore residenziale, una definizione di consumi attuali, potenzialità di risparmio, costi dell'intervento. In una prima approssimazione possono essere considerate tre famiglie di tipologie distinte di edifici che presentano a loro interno una certa omogeneità ma sono tra loro abbastanza differenti:

1. uffici, alberghi, scuole, piccolo commercio;
2. ospedali, case di cura;
3. centri commerciali, centri sportivi.

Considerando la scarsa numerosità relativa delle tipologie 2 e 3 rispetto a quella della tipologia 1, si restringe il campo preso in considerazione nella presente elaborazione solo al primo gruppo, rimandando un eventuale affinamento dello studio agli anni successivi della Convenzione.

Il riferimento più aggiornato riguardante i dati di consumo energetico di questa tipologia di edifici sono stati valutati nell'ambito di recenti studi ENEA^{7,8}, con una disaggregazione che tiene conto delle fasce climatiche in cui l'edificio è installato. I consumi sono anche disaggregati tra termici ed elettrici

Gli interventi tesi a diminuire i fabbisogni energetici dell'edificio sono, sinteticamente, a carico di:

- impianto climatizzazione: caldaie e condizionatori ad alta efficienza, sistemi di distribuzione a bassa temperatura, con termostatazione a zone; eventuale utilizzo del geoscambio;
- involucro edilizio: cappottatura, serramenti basso-emissivi e/o di ombreggiamento;
- impianto illuminazione: lampade fluorescenti con starter elettronico, variazione del flusso in presenza di illuminazione naturale, sensori di presenza;
- apparecchi utilizzatori ad alta efficienza.

⁷ "Caratterizzazione dei consumi energetici nazionali delle strutture ad uso ufficio", relazione relativa all'Accordo di Collaborazione tra ENEA e Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Ingegneria Elettrica, 2008.

⁸ "Crisi economica e intervento pubblico: il caso degli investimenti in efficienza energetica", indagine sui consumi degli edifici pubblici (Direzionale e Scuole) e potenzialità degli interventi di Efficienza Energetica, rapporto ENEA, febbraio 2009.

Ai fini di una stima dei risparmi energetici attuabili su tale parco edilizio, si fa riferimento ai limiti massimi imposti dalla Decreto legislativo 311/2006, in particolare si scelgono quelli prescritti per il terziario per il periodo successivo al 2010; si riportano nella tabella 37 i valori medi riferiti alle differenti fasce climatiche.

Tab. 37 – Indice di prestazione energetica minimo consentito dal decreto legislativo n. 331 del 2006 per edifici non residenziali a partire dal 2010 (elaborazione dei valori medi all'interno della fascia climatica) (kWh/m³/anno)

Rapporto di forma edificio - S/V	B	C	D	E	F
< 0,2	2,8	4,8	7,8	11,15	12,7
0,5	6,1	9,2	13,0	17,8	22,3
>0,9	10,5	15,05	19,9	26,75	35

Si può vedere come il parametro S/V, il rapporto di forma dell'edificio, influenza pesantemente la prestazione energetica attesa. Scegliendo un valore medio di riferimento di S/V pari a 0,5 le possibili variazioni della prestazione energetica unicamente dovute a tale parametro sono superiori mediamente al 60%.

Poiché per il settore terziario i limiti di legge fanno riferimento all'unità di misura kWh/m³ si ipotizza un'altezza media di 3 metri per il settore di intervento, per poter riportare la prestazione media annua riferita all'unità di superficie (m²).

A partire dalla prestazione energetica di legge si ipotizza che le nuove realizzazioni o ristrutturazioni effettuate con il contributo FESR avranno un ulteriore miglioramento medio del 25%. In questa situazione ci si può attendere un risparmio energetico medio superiore al 65%, dato confermato sia dalla letteratura che da simulazioni eseguite ad hoc con l'utilizzo del software DOCET ENEA-CNR, applicato alle differenti situazioni climatiche, di tipologia di edificio e di miglioramenti energetici.

Dall'insieme dei parametri sopra esposti si arriva così a definire per ciascuna fascia climatica una stima del risparmio energetico medio atteso, riferita all'unità di superficie lorda di edificio (tabella 38).

Tab. 38 – Risparmio energetico termico annuo atteso a seguito intervento

Fascia climatica	B	C	D	E	F
Fabbisogno Termico (kWh/m ²)	25	38	54	75	93

Per il fabbisogno elettrico si fa riferimento ad un valore di risparmio energetico attuabile pari al 35%, ricavabile dalla letteratura⁹, ottenendo un valore di risparmio energetico riportato nella tabella 39.

Tab. 39 – Risparmio energetico elettrico annuo atteso a seguito intervento

Fascia climatica	B	C	D	E	F
Fabbisogno elettrico (kWh/m ²)	70	49	35	28	18

⁹ "La risorsa efficienza" - ANPA - 1999 – Florentin Krause.

Applicando al settore termico e al settore elettrico il rispettivo fattore di emissione e sommando i due contributi si ottiene la riduzione di CO₂/anno associata all'intervento nel suo insieme (vedi tabella 40).

Tab. 40 – Emissione specifica evitata GHG

Fascia climatica	B	C	D	E	F
Emissione specifica evitata (tCO ₂ /m ² anno)	0,0308	0,0315	0,0321	0,0369	0,0398

Per quanto riguarda i costi per la realizzazione degli interventi sopraindicati si fa riferimento a valori desumibili dalla letteratura^{10,11,12}. La variazione attribuita a tali parametri è pari a +/- 30%. Utilizzando queste stime di costo e la valutazione dell'emissione CO₂ specifica evitata sopra indicata (ambidue i parametri sono riferiti all'intervento su un m² di edificio) si ottiene l'investimento specifico (intesi sia come costo che come extracosto) riferito all'emissione unitaria di CO₂/anno evitata (vedi tabella 41).

Tab. 41 – Investimento specifico riferito all'emissione annua evitata CO₂

Fascia climatica	B	C	D	E	F
Costo specifico €/tCO ₂ /anno	18.359	15.545	14.004	12.192	11.312
Extracosto specifico €/tCO ₂ /anno	3.264	2.764	2.490	2.167	2.011

Si pone ora la necessità di attribuire a ciascuna regione una fascia climatica media. Non disponendo al momento di dati di letteratura, si è eseguita un'elaborazione statistica dei dati ISTAT dell'ultimo censimento 2001, relativa alla numerosità delle abitazioni per ciascun comune. Disponendo per ciascun comune del dato dei gradi giorno, si è eseguito, su base regionale, il calcolo della media e della deviazione media standard pesati rispetto alla numerosità delle abitazioni di ciascun comune. Si è proceduto quindi all'attribuzione di una fascia climatica, in relazione al posizionamento dei gradi giorno medi per la regione. Nei casi di quelle regioni che, per le caratteristiche orografiche e climatiche, sono caratterizzati da una variabilità troppo estesa (>28%) e poco centrata sul valore medio della fascia climatica stessa, si è proceduto ad una suddivisione in due fasce climatiche, con una attribuzione percentuale calcolata in base alla relativa numerosità delle abitazioni.

Si è proceduto quindi all'attribuzione per ciascuna regione del costo specifico riferito all'emissione evitata (vedi tabelle 42–45).

Si è eseguita una analisi di sensibilità in base ai valori di variazione possibile di tutti i parametri sopraccitati ottenendo una matrice di valori minimi e massimi riportata nelle tabelle 42–45.

¹⁰ ENERBUILDING.EU, articoli vari, 2007.

¹¹ "Valutazione di standard per gli edifici ad alta qualità energetica- Costi e Benefici", Sergio Zobot, Neo-Eubios, n. 12, 2005.

¹² "Elementi generali e operativi per il piano energetico-ambientale della provincia di La Spezia", 2006, Convenzione Provincia di La Spezia e Istituto Sviluppo Sostenibile Italia IISI –onlus.

Tab. 42 – Dati statistici su gradi giorno regionali con attribuzione fascia climatica

	Gradi Giorno media	deviazione standard gg	deviazione standard		fascia climatica
V. d'Aosta	3542	711	20%		F
Bolzano	3434	645	19%		F
Trento	3231	614	19%		F
Piemonte	2773	348	13%		E
Lombardia	2544	267	10%		E
Veneto	2539	440	17%		E
Emilia R.	2420	288	12%		E
Friuli	2394	384	16%		E
Umbria	2177	249	11%		E
Molise	2038	424	21%		D
Abruzzo	2003	598	30%	65%	E
				35%	D
Marche	1992	256	13%		D
Basilicata	1984	391	20%		D
Toscana	1821	342	19%		D
Lazio	1572	379	24%		D
Liguria	1519	392	26%		D
Calabria	1356	634	47%	65%	D
				35%	C
Puglia	1346	265	20%		D
Campania	1276	356	28%		C
Sardegna	1176	328	28%	90%	C
				10%	B
Sicilia	1048	363	35%	55%	C
				45%	B

Tab. 43 – Riduzione emissione specifica annuale MEDIA

	Investimento specifico riferito a riduzione annua emissione GHG €/ (tCO₂/anno)	Investimento specifico (extracosto) riferito a riduzione annua emissione GHG €/ (tCO₂/anno)
V. d'Aosta	11.312	2.011
Bolzano	11.312	2.011
Trento	11.312	2.011
Piemonte	12.192	2.167
Lombardia	12.192	2.167
Veneto	12.192	2.167
Emilia R.	12.192	2.167
Friuli	12.192	2.167
Umbria	12.192	2.167
Molise	14.004	2.490
Abruzzo	12.826	2.280
Marche	14.004	2.490
Basilicata	14.004	2.490
Toscana	14.004	2.490
Lazio	14.004	2.490
Liguria	14.004	2.490
Calabria	14.543	2.585
Puglia	14.004	2.490
Campania	15.545	2.764
Sardegna	15.826	2.814
Sicilia	16.811	2.989

Tab. 44 – Riduzione emissione specifica annuale MAX

	Investimento specifico riferito a riduzione annua emissione GHG €/tCO₂/anno	Investimento Specifico (extracosto) riferito a riduzione annua emissione GHG €/tCO₂/anno
V. d'Aosta	28.280	11.312
Bolzano	28.280	11.312
Trento	28.280	11.312
Piemonte	30.480	12.192
Lombardia	30.480	12.192
Veneto	30.480	12.192
Emilia R.	30.480	12.192
Friuli	30.480	12.192
Umbria	30.480	12.192
Molise	35.010	14.004
Abruzzo	42.086	12.826
Marche	35.010	14.004
Basilicata	35.010	14.004
Toscana	35.010	14.004
Lazio	35.010	14.004
Liguria	35.010	14.004
Calabria	36.358	14.543
Puglia	35.010	14.004
Campania	38.862	15.545
Sardegna	39.566	15.826
Sicilia	42.028	16.811

Tab. 45 – Riduzione emissione specifica annuale MIN

	Investimento specifico riferito a riduzione annua emissione GHG €/tCO₂/anno	Investimento Specifico (extracosto) riferito a riduzione annua emissione GHG €/tCO₂/anno
V. d'Aosta	7.070	1.257
Bolzano	7.070	1.257
Trento	7.070	1.257
Piemonte	7.620	1.355
Lombardia	7.620	1.355
Veneto	7.620	1.355
Emilia R.	7.620	1.355
Friuli	7.620	1.355
Umbria	7.620	1.355
Molise	8.752	1.556
Abruzzo	8.016	1.425
Marche	8.752	1.556
Basilicata	8.752	1.556
Toscana	8.752	1.556
Lazio	8.752	1.556
Liguria	8.752	1.556
Calabria	9.090	1.616
Puglia	8.752	1.556
Campania	9.716	1.727
Sardegna	9.891	1.758
Sicilia	10.507	1.868

A sostegno della validità degli indicatori sopra calcolati analiticamente, si riportano di seguito (tabella 46) l'elaborazione di indicatori di investimento provenienti dai dati a consuntivo relativi agli interventi di risparmio energetico nell'edilizia incentivati attraverso le detrazioni fiscali del 55% della Legge 27/12/2006 n. 296 (detta Legge Finanziaria 2007)¹³.

Dall'ultima colonna della tabella 46 si può vedere come l'indicatore di costo specifico dell'intervento, riferito all'unità di emissione annuale di CO₂ evitata, risultino in generale in accordo rispetto ai valori sopra calcolati. Da un'analisi di maggior dettaglio, qui non riportata per brevità, si può vedere come alcune anomalie derivino anche da un differente mix di interventi a livello regionale (solare termico, infissi, caldaie).

¹³ "Le detrazioni fiscali del 55% per la riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente nel 2007", Gruppo di Lavoro "Efficienza Energetica" ENEA, Dipartimento Ambiente, Cambiamenti Globali e Sviluppo Sostenibile, dicembre 2008.

Tab. 46 – Legge 27/12/2006 n. 296 (detta Legge finanziaria 2007) – Detrazioni fiscali del 55% per interventi di risparmio energetico nell’edilizia. Dati a consuntivo disaggregati per Regioni (fonte ENEA)

	Investimento complessivo sostenuto dai contribuenti per la realizzazione degli interventi €	Energia risparmiata MWh/anno	Energia risparmiata tep/anno	Indicatore di investimento specifico riferito all’unità di energia risparmiata €/ (tep/anno)	Indicatore di investimento specifico riferito all’unità di emissione evitata GHG €/ (tCO ₂ /anno)
	(a)	(b)	(c=b*k1)	(d=a/c)	(e=d/k2)
V. d’Aosta	10.585.609	6.816	586	18.059	7.054
Trentino A. A.	80.169.940	41.146	3.539	22.656	8.850
Piemonte	168.771.144	111.429	9.583	17.612	6.880
Lombardia	306.382.105	180.795	15.548	19.705	7.697
Veneto	227.554.458	115.795	9.958	22.851	8.926
Emilia R.	182.731.836	103.359	8.889	20.557	8.030
Friuli V. G.	66.234.329	35.493	3.052	21.699	8.476
Umbria	20.305.580	12.069	1.038	19.563	7.642
Molise	3.895.850	2.382	205	19.018	7.429
Abruzzo	19.903.448	8.400	722	27.552	10.762
Marche	51.088.658	24.236	2.084	24.511	9.575
Basilicata	5.859.054	2.605	224	26.153	10.216
Toscana	78.940.652	39.227	3.374	23.400	9.141
Lazio	76.003.719	33.415	2.874	26.448	10.331
Liguria	49.196.561	24.905	2.142	22.969	8.972
Calabria	7.895.005	2.971	256	30.899	12.070
Puglia	32.953.168	10.718	922	35.751	13.965
Campania	26.777.597	9.096	782	34.231	13.372
Sardegna	22.140.819	15.188	1.306	16.951	6.621
Sicilia	19.981.716	7.778	669	29.872	11.669
Totale	1.457.371.248	787.823	67.753	21.510	8.402

fattore di conversione $k1 = 0,086 \text{ tep/MWh}$

fattore di emissione settore riscaldamento civile $k2 = 2,56 \text{ tCO}_2/\text{tep}$

6.5.2 Stima dei costi totali riferiti all’unità di emissione evitata di CO₂ del settore edilizia

I parametri utilizzati per la stima di tale settore sono:

- tasso di interesse: 4%
- vita utile media intervento: 20 anni
- costo energia elettrica: 663 €/tep usi finali
- costo energia termica usi civili: 392 €/tep usi finali
- differenziale di manutenzione rispetto alla situazione precedente l’intervento: calcolata riferendosi ad un anticipo di 15 anni dell’intervento di manutenzione straordinaria per la parte non energetica

Caso di calcolo con costo pieno (tabelle 47–49):

Tab. 47 – Calcolo costi CO₂ evitata (caso medio – indicatori espressi in €/anno e riferiti alla tCO₂/anno unitaria evitata)

	Ammortamento annuo investimento	Differenziale costo manutenzione	Risparmio economico (parte elettrica)	Risparmio economico (parte termica)	Risparmio economico (elettrica+termica)	Costo CO ₂ evitata
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c+d</i>	<i>a-b-d-d</i>
V. d'Aosta	586	130	40	114	155	301
Trentino A. A.	586	130	40	114	155	301
Piemonte	625	139	58	98	155	301
Lombardia	625	139	58	98	155	301
Veneto	625	139	58	98	155	301
Emilia R.	625	139	58	98	155	301
Friuli V. G.	625	139	58	98	155	301
Umbria	625	139	58	98	155	301
Molise	717	159	74	81	156	402
Abruzzo	657	146	63	92	155	356
Marche	717	159	74	81	156	402
Basilicata	717	159	74	81	156	402
Toscana	717	159	74	81	156	402
Lazio	717	159	74	81	156	402
Liguria	717	159	74	81	156	402
Calabria	730	162	82	74	156	412
Puglia	717	159	74	81	156	402
Campania	755	168	96	61	156	431
Sardegna	757	168	98	59	156	433
Sicilia	764	170	105	52	157	437
POIN energia	740	164	88	68	156	420
Media	725	161	85	70	155	409

Tab. 48 – Calcolo costi CO₂ evitata (scenario min – indicatori espressi in €/anno e riferiti alla tCO₂/anno unitaria evitata)

	Ammortamento annuo investimento	Differenziale costo manutenzione	Risparmio economico (parte elettrica)	Risparmio economico (parte termica)	Risparmio economico (elettrica+termica)	Costo CO ₂ evitata
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c+d</i>	<i>a-b-d-d</i>
V. d'Aosta	1456	423	40	114	155	887
Trentino A. A.	1456	423	40	114	155	887
Piemonte	1563	451	58	98	155	957
Lombardia	1563	451	58	98	155	957
Veneto	1563	451	58	98	155	957
Emilia R.	1563	451	58	98	155	957
Friuli V. G.	1563	451	58	98	155	957
Umbria	1563	451	58	98	155	957
Molise	1792	517	74	81	156	1119
Abruzzo	1884	474	63	92	155	1255
Marche	1792	517	74	81	156	1119
Basilicata	1792	517	74	81	156	1119
Toscana	1792	517	74	81	156	1119
Lazio	1792	517	74	81	156	1119
Liguria	1792	517	74	81	156	1119
Calabria	1826	527	82	74	156	1143
Puglia	1792	517	74	81	156	1119
Campania	1888	545	96	61	156	1187
Sardegna	1893	547	98	59	156	1190
Sicilia	1909	551	105	52	157	1201
POIN energia	1850	534	88	68	156	1160
Media	1814	523	85	70	155	1136

Tab. 49 – Calcolo costi CO₂ evitata (scenario max – indicatori espressi in €/anno e riferiti alla tCO₂/anno unitaria evitata)

	Ammortamento annuo investimento	Differenziale costo manutenzione	Risparmio economico (parte elettrica)	Risparmio economico (parte termica)	Risparmio economico (elettrica+termica)	Costo CO₂ evitata
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c+d</i>	<i>a-b-d-d</i>
V. d'Aosta	366	57	40	114	155	155
Trentino A. A.	366	57	40	114	155	155
Piemonte	391	61	58	98	155	175
Lombardia	391	61	58	98	155	175
Veneto	391	61	58	98	155	175
Emilia R.	391	61	58	98	155	175
Friuli V. G.	391	61	58	98	155	175
Umbria	391	61	58	98	155	175
Molise	448	70	74	81	156	223
Abruzzo	411	64	63	92	155	192
Marche	448	70	74	81	156	223
Basilicata	448	70	74	81	156	223
Toscana	448	70	74	81	156	223
Lazio	448	70	74	81	156	223
Liguria	448	70	74	81	156	223
Calabria	456	71	82	74	156	230
Puglia	448	70	74	81	156	223
Campania	472	73	96	61	156	242
Sardegna	473	74	98	59	156	243
Sicilia	477	74	105	52	157	246
POIN energia	462	72	88	68	156	234
Media	453	70	85	70	155	228

Caso solo extracosti (tabelle 50–52):

Tab. 50 – Calcolo costi CO₂ evitata (caso medio – indicatori espressi in €/anno e riferiti alla tCO₂/anno unitaria evitata)

	Ammortamento annuo investimento	Differenziale costo manutenzione	Risparmio economico (parte elettrica)	Risparmio economico (parte termica)	Risparmio economico (elettrica+termica)	Costo CO ₂ evitata
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c+d</i>	<i>a-b-d-d</i>
V. d'Aosta	117	0	40	114	155	-37
Trentino A. A.	117	0	40	114	155	-37
Piemonte	125	0	58	98	155	-30
Lombardia	125	0	58	98	155	-30
Veneto	125	0	58	98	155	-30
Emilia R.	125	0	58	98	155	-30
Friuli V. G.	125	0	58	98	155	-30
Umbria	125	0	58	98	155	-30
Molise	143	0	74	81	156	-12
Abruzzo	131	0	63	92	155	-24
Marche	143	0	74	81	156	-12
Basilicata	143	0	74	81	156	-12
Toscana	143	0	74	81	156	-12
Lazio	143	0	74	81	156	-12
Liguria	143	0	74	81	156	-12
Calabria	146	0	82	74	156	-10
Puglia	143	0	74	81	156	-12
Campania	151	0	96	61	156	-5
Sardegna	151	0	98	59	156	-5
Sicilia	153	0	105	52	157	-4
POIN energia	148	0	88	68	156	-8
Media	146	0	86	71	157	-11

Tab. 51 – Calcolo costi CO₂ evitata (scenario min – indicatori espressi in €/anno e riferiti alla tCO₂/anno unitaria evitata)

	Ammortamento annuo investimento	Differenziale costo manutenzione	Risparmio economico (parte elettrica)	Risparmio economico (parte termica)	Risparmio economico (elettrica+termica)	Costo CO ₂ evitata
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c+d</i>	<i>a-b-d-d</i>
V. d'Aosta	293	0	40	114	155	138
Trentino A. A.	293	0	40	114	155	138
Piemonte	313	0	58	98	155	157
Lombardia	313	0	58	98	155	157
Veneto	313	0	58	98	155	157
Emilia R.	313	0	58	98	155	157
Friuli V. G.	313	0	58	98	155	157
Umbria	313	0	58	98	155	157
Molise	358	0	74	81	156	203
Abruzzo	377	0	63	92	155	222
Marche	358	0	74	81	156	203
Basilicata	358	0	74	81	156	203
Toscana	358	0	74	81	156	203
Lazio	358	0	74	81	156	203
Liguria	358	0	74	81	156	203
Calabria	365	0	82	74	156	209
Puglia	358	0	74	81	156	203
Campania	378	0	96	61	156	221
Sardegna	379	0	98	59	156	222
Sicilia	382	0	105	52	157	225
POIN energia	370	0	88	68	156	214
Media	363	0	86	71	157	208

Tab. 52 – Calcolo costi CO₂ evitata (scenario max – indicatori espressi in €/anno e riferiti alla tCO₂/anno unitaria evitata)

	Ammortamento annuo investimento	Differenziale costo manutenzione	Risparmio economico (parte elettrica)	Risparmio economico (parte termica)	Risparmio economico (elettrica+termica)	Costo CO ₂ evitata
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>c+d</i>	<i>a-b-d-d</i>
V. d'Aosta	73	0	40	114	155	-81
Trentino A. A.	73	0	40	114	155	-81
Piemonte	78	0	58	98	155	-77
Lombardia	78	0	58	98	155	-77
Veneto	78	0	58	98	155	-77
Emilia R.	78	0	58	98	155	-77
Friuli V. G.	78	0	58	98	155	-77
Umbria	78	0	58	98	155	-77
Molise	90	0	74	81	156	-66
Abruzzo	82	0	63	92	155	-73
Marche	90	0	74	81	156	-66
Basilicata	90	0	74	81	156	-66
Toscana	90	0	74	81	156	-66
Lazio	90	0	74	81	156	-66
Liguria	90	0	74	81	156	-66
Calabria	91	0	82	74	156	-65
Puglia	90	0	74	81	156	-66
Campania	94	0	96	61	156	-62
Sardegna	95	0	98	59	156	-62
Sicilia	95	0	105	52	157	-61
POIN energia	92	0	88	68	156	-64
Media	91	0	86	71	157	-66

Per ciascuno scenario sono stati calcolati i valori di costi o vantaggi economici totali annuali derivanti dagli interventi previsti.

6.5.3 Valutazione indicatori illuminazione pubblica

L'illuminazione pubblica installata in Italia ha assorbito nel 2005 6,1 TWh¹⁴, con un tasso di crescita rispetto ai 10 anni precedenti del 2,2% all'anno. Tale consumo ha comportato un'emissione pari a 3 MtCO₂/anno.

In questo campo è possibile eseguire una serie di interventi per la riduzione dell'energia elettrica assorbita, utilizzando tecnologie ben conosciute e consolidate, di seguito elencati:

- sostituzione delle vecchie lampade a vapori di mercurio (efficienza 60 lm/W) con lampade a sodio ad alta pressione (efficienza 130 lm/W);
- sostituzione vecchi apparecchi illuminanti con riflettori ermetici ad alta efficienza e con direzione del flusso luminoso verso il basso (efficienza del corpo illuminante può passare dal 15% ad oltre il 55%);
- starter elettronici ad alta efficienza;
- adeguamento linee elettriche di distribuzione;
- sistemi di gestione: stabilizzazione tensione alimentazione, parzializzazione flusso luminoso ad orario o su rilevamento presenza.

L'insieme di tali interventi può portare ad un risparmio energetico di oltre il 50%, con

¹⁴ "RAPPORTO ENERGIA E AMBIENTE 2006, Volume 1 – "L'analisi", ENEA, 2007.

un tempo di ritorno degli investimenti che può variare a seconda della situazione impiantistica; sono stati selezionati i seguenti valori tra quelli disponibili a proposito in letteratura^{15 16 17}:

- caso 1- medio, di riferimento: tempo di ritorno 3,5 anni
- caso 2 - più favorevole: tempo di ritorno 2,2 anni
- caso 3 - più sfavorevole: tempo di ritorno 14 anni

Prendendo in considerazione un costo medio dell'energia elettrica pari a 0,18 €/kWh si ricavano per i tre casi presi in considerazione i costi di investimento specifici riferiti ai risparmi energetici e, quindi attraverso il fattore di emissione del settore elettrico, i seguenti costi specifici di investimento riferiti all'emissione CO₂ evitata

Costo di investimento specifico riferiti all'emissione evitata di CO₂

- caso 1- medio, di riferimento: 1.750 €/(tCO₂/anno)
- caso 2 - più favorevole: 110 €/(tCO₂/anno)
- caso 3 - più sfavorevole: 7.000 €/(tCO₂/anno)

Per questo settore non si considerano differenziazioni regionali significative.

6.5.4 Stima dei costi totali riferiti all'unità di emissione evitata di CO₂ del settore illuminazione pubblica

I parametri utilizzati per la stima di tale settore sono:

- tasso di interesse: 4%
- vita utile media intervento: 15 anni
- costo energia elettrica: 663 €/tep usi finali
- maggiore manutenzione rispetto alla situazione precedente l'intervento: nessuna (valutazione semplificativa molto conservativa: in effetti i costi sono negativi)

Tab. 53 – Calcolo costi CO₂ evitata (indicatori espressi in €/anno e riferiti alla tCO₂/anno unitaria evitata)

	ammortamento annuo investimento	maggiore manutenzione	risparmio economico	costo CO₂ evitata
media	157	0	158	-1
MIN	99	0	158	-59
MAX	630	0	158	471

¹⁵ Green Light EU Program – vario materiale informativo.

¹⁶ Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale comune di PADENGHE (BS).

¹⁷ "Consigli per l'illuminazione stradale" - documentazione Topten, CH.

6.5.5 Valutazione indicatori settore industria – consumi elettrici

Il settore industriale in Italia ha assorbito nel 2005 153 TWh¹⁸ di energia elettrica, di cui 119 TWh su motori elettrici¹⁹. Tale consumo ha comportato un'emissione pari a 75 MtCO₂/anno.

Gli interventi possibili di risparmio energetico sono numerosi e di grossa entità^{20,21,22} si elencano di seguito in maniera generale:

- sostituzione di motori convenzionali (eff3) con motori ad alta efficienza (eff1 e eff2);
- installazione di azionamenti a velocità variabile su pompe, soffianti e ventilatori;
- installazione di soft start con funzione di limitazione di tensione ai bassi carichi;
- sostituzione di sistemi di trasmissione più efficienti (da cinghia trapezoidale a cinghia dentata);
- installazione di apparecchiature utilizzatrici ad alta efficienza (pompe, ventilatori, compressori, etc.).

Il risparmio energetico ottenibile da tali interventi è variabile a seconda delle condizioni di utilizzo e installazione. Di seguito viene riportata un'analisi di sensibilità degli effetti di un intervento consistente nella installazione di un motore elettrico eff1 al posto di un motore eff3, al variare della taglia del motore e delle ore di utilizzo, selezionate nelle tre classi relative alla lavorazione su uno, due, tre turni. Il risparmio energetico, espresso in tep usi finali/anno, riferiti all'unità di potenza installata del motore (kW), è riportato nella tabella 54.

Tab. 54 – Risparmio specifico lordo (tep usi finali/anno/kW)

ore funzionamento	Potenza motore (kW)						
	1,1	2,2	4	7,5	15	30	55
1800	0,018	0,012	0,010	0,008	0,006	0,004	0,003
3500	0,035	0,025	0,018	0,015	0,011	0,008	0,006
8000	0,077	0,055	0,043	0,034	0,025	0,018	0,013

I costi di tale intervento sono riferiti ai listini delle case costruttrici, con uno sconto medio considerato del 50% e un costo d'installazione del 30%, possono variare in relazione alla potenza e alla eventuale necessità di sostituire anche l'apparecchio utilizzatore, come nel caso di pompe soffianti, ventilatori. Da tali serie di valori e tenendo conto del fattore di emissione considerato per la produzione elettrica evitata associata al risparmio ottenuto, si ottiene la seguente serie di costi specifici di investimento (tabelle 55–56) riferiti alla emissione di CO₂ evitata.

¹⁸ "RAPPORTO ENERGIA E AMBIENTE 2006, Volume 1 – "L'analisi", ENEA, 2007.

¹⁹ Piano d'azione italiano per l'efficienza energetica, MiSE, 2007.

²⁰ Piano d'azione italiano per l'efficienza energetica, MiSE, 2007.

²¹ "I motori elettrici ad alta efficienza", S. Vignati, E. Ferrero, ENEA, 2003.

²² "Motori a risparmio energetico" – Brochure ABB.

Tab. 55 – Investimento specifico installazione motore elettrico eff1 rispetto alla riduzione annua CO₂, €/tCO₂ equivalente/anno) – CASO MIN

ore funzionamento	Potenza motore (kW)						
	1,1	2,2	4	7,5	15	30	55
1800	1492	1822	1973	2066	2439	3163	3888
3500	746	911	1039	1069	1277	1634	1968
8000	339	411	448	470	559	721	866

Tab. 56 – Costo specifico installazione motore elettrico eff1 rispetto alla riduzione CO₂, €/tCO₂ equivalente/anno) – CASO MAX

ore funzionamento	Potenza motore (kW)						
	1,1	2,2	4	7,5	15	30	55
1800	3283	4008	4341	4545	5365	6958	8554
3500	1642	2004	2285	2351	2810	3595	4330
8000	746	905	987	1033	1229	1586	1906

All'interno di tali valori viene scelto il valore medio di 2.439 €/tCO₂ equivalente/anno), riferito ad un motore da 15 kW, funzionamento 1800 ore, costo di installazione minimo. I valori di minimo e massimo vengono assunti come estremi del range di variazione per tale settore.

Le altre tipologie di intervento vengono in questa trattazione assimilate al caso sopra esposto sia per il minore peso che possono avere come numerosità sia perchè da un punto di vista economico hanno tempi di ritorno dell'investimenti variabili nello stesso range dell'intervento sui motori ad alta efficienza sopra esposto.

6.5.6 Stima dei costi totali riferiti all'unità di emissione evitata di CO₂ del settore industria – consumi elettrici

I parametri utilizzati per la stima di tale settore sono:

- tasso di interesse: 4%
- vita utile media intervento: 15 anni
- costo energia elettrica: 663 €/tep usi finali
- maggiore manutenzione rispetto alla situazione precedente l'intervento: nessuna (valutazione semplificativa molto conservativa: in effetti i costi sono negativi)

Tab. 57 – Calcolo costi CO₂ evitata (indicatori espressi in €/anno e riferiti alla tCO₂/anno unitaria evitata)

	ammortamento annuo investimento	maggiore manutenzione	risparmio economico	Costo CO ₂ evitata
media	219	0	158	61
MIN	31	0	158	-128
MAX	769	0	158	611

6.5.7 Valutazione indicatori settore industria – consumi termici

Il settore industriale in Italia ha consumato nel 2005 29 Mtep²³ di combustibili fossili. Gli interventi possibili di risparmio energetico sono numerosi e di grossa entità^{24 25 26 27}; si elencano di seguito in maniera generale:

- recuperi energetici interni al processo di calore refluo;
- caldaie ad alta efficienza;
- miglioramento della coibentazione delle linee e dei reattori di processo;
- compressione meccanica del vapore;
- ottimizzazione di sistema.

L'insieme di tali interventi costituisce un potenziale di risparmio stimabile ad oltre il 40% del totale con tempo di ritorno degli investimenti che può variare a seconda della situazione impiantistica; sono stati selezionati i seguenti valori tra quelli disponibili a proposito in letteratura:

- caso 1 - medio di riferimento: tempo di ritorno 8 anni
- caso 2 - più favorevole: tempo di ritorno 4 anni
- caso 3 - più sfavorevole: tempo di ritorno 20 anni

Prendendo in considerazione il costo medio del gas naturale per l'utilizzatore industriale, si ricavano, per i tre casi presi in considerazione, i costi di investimento specifici riferiti ai risparmi energetici e, quindi attraverso il fattore di emissione del settore elettrico, i seguenti costi specifici di investimento riferiti all'emissione CO₂ evitata:

Costo di investimento specifico riferiti all'emissione evitata di CO₂

- caso 1 - medio di riferimento: 1.635 €/(tCO₂/anno)
- caso 2 - più favorevole: 818 €/(tCO₂/anno)
- caso 3 - più sfavorevole: 4.088 €/(tCO₂/anno)

Per questo settore non si considerano differenziazioni regionali significative.

6.5.8 Stima dei costi totali riferiti all'unità di emissione evitata di CO₂ del settore industria – consumi termici

I parametri utilizzati per la stima di tale settore sono:

- tasso di interesse: 4%
- vita utile media intervento: 15 anni
- costo energia termica: 392 €/tep usi finali
- maggiore manutenzione rispetto alla situazione precedente l'intervento: nessuna

²³ "RAPPORTO ENERGIA E AMBIENTE 2006, Volume 1 – "L'analisi", ENEA, 2007.

²⁴ "Industrial Waste-Heat Recovery: Benefits and Recent Advancements in Technology and Applications" C. Arzbaeher, K. Parmenter, and E. Fouche, ECEEE, 2008.

²⁵ Il recupero del calore, gli impianti e le macchine per la cogenerazione", Ceramica informazione, n. 447, dicembre 2005.

²⁶ QCS 2000-2006 "Caratterizzazione energetica delle aziende di trasformazione lattiero-casearie del Centro Sardegna- rapporto finale", Regione Sardegna – Consorzio latte di Macomer – ENEA Regione Sardegna – ENEA PON – Assistenza Tecnica Misura I.2 FESR Progetto Operativo Energia.

²⁷ Piano d'azione italiano per l'efficienza energetica 2007 – MISE.

Tab. 58 – Calcolo costi CO₂ evitata (indicatori espressi in €/anno e riferiti alla tCO₂/anno unitaria evitata)

	ammortamento annuo investimento	maggiore manutenzione	risparmio economico	Costo CO₂ evitata
media	147	0	153	-6
MIN	77	0	153	-76
MAX	368	0	153	214

6.5.9 Valutazione indicatori nel settore cogenerazione

L'utilizzo della cogenerazione è sviluppato in Italia specie nel settore industriale, assommando ad una potenza installata totale pari a 18.296 MW nel 2005²⁸. Sono presenti notevoli potenziali di penetrazione, specie nel campo della micro e piccola cogenerazione, negli impieghi civili attraverso lo sviluppo del teleriscaldamento e della trigenerazione (produzione combinata di elettricità calore e refrigerazione). Il risparmio energetico è ottenibile con l'utilizzo di impianti ad alto utilizzo complessivo del combustibile, che può comportare risparmi complessivi rispetto alle tecnologie tradizionali, superiori al 25%.

Le tecnologie utilizzabili a livello commerciale sono variabili a seconda delle taglie e delle condizioni di utilizzo del calore:

- motori a ciclo otto;
- turbine a gas;
- turbine a vapore;
- cicli combinati.

Ai fini della valutazione di un indicatore medio significativo del costo di investimento specifico riferito alla riduzione unitaria di CO₂, è stata eseguita un'analisi parametrica che ha preso in considerazione la variabilità di alcuni parametri quali:

- ore di utilizzo medie riferito alla potenza nominale (variazione 2000 min – 8000 max)
- taglia dell'impianto (selezionati 0,100/ 1/ 5/ 20 MW);
- costo di investimento (€/kW elettrico installato) (il costo della rete di teleriscaldamento non viene considerato perché imputato al settore reti energetiche);
- altri parametri di riferimento sono stati lasciati fissi:
- utilizzo complessivo del combustibile: 85%;
- risparmio energetico atteso rispetto a tecnologie convenzionali: 25%

Da tali serie di parametri e tenendo conto del fattore di emissione considerato per la produzione elettrica evitata associata al risparmio ottenuto, si ottiene la seguente serie di costi specifici di investimento riferiti alla emissione di CO₂ evitata:

²⁸ "Rapporto Energia e Ambiente 2006, Volume 1 – "L'analisi", ENEA, 2007.

Tab. 59 – Investimento specifico riferito all'emissione evitata parametrizzato rispetto alla taglia di impianto di cogenerazione, €/tCO₂/anno)

0,100 MW _e		1 MW _e			5 MW _e		20 MW _e	
min	max	min	media	max	min	max	min	max
2672	14962	2271	5077	12291	2137	10153	2004	8550

All'interno di tali valori viene scelto il valore medio di 5.077 €/tCO₂ equivalente/anno), riferito ad un impianto da 1 MW, funzionante 4000 ore, costo di installazione medio. I valori di minimo e massimo vengono assunti come estremi del range di variazione per tale settore.

6.5.10 Stima dei costi totali riferiti all'unità di emissione evitata di CO₂ del settore cogenerazione

I parametri utilizzati per la stima di tale settore sono:

- tasso di interesse: 4%
- vita utile media intervento: 15 anni
- costo energia termica: 392 €/tep usi finali
- maggiore manutenzione rispetto alla situazione precedente l'intervento: variabile, dal 2% al 7% a seconda delle taglie

N.B.: si assume che il risparmio economico sia costituito solo dal risparmio energetico termico.

Tab. 60 – Calcolo costi CO₂ evitata (indicatori espressi in €/anno e riferiti alla tCO₂/anno unitaria evitata)

Taglia	0, 100 MWe		1 MWe			5MWe		> 20 MWe	
	min	max	min	media	max	min	max	min	max
ammortamento annuo costo intervento	49	772	45	218	335	42	264	41	222
costi combustibile	527	886	481	605	886	481	764	450	764
costi O&M	13	210	7	81	175	7	189	7	189
risparmio annuo bolletta energetica	-629	-963	-585	-700	-963	-585	-848	-555	-848
Costo CO₂ evitata	-40	905	-52	204	432	-55	368	-57	327

6.5.11 Valutazioni indicatori reti energetiche

Le reti energetiche considerate in questo contesto sono:

- reti di trasmissione e distribuzione energia elettrica;
- reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento;
- reti di trasmissione e distribuzione gas naturale

Si considera che gli effetti di risparmio energetico derivanti dalle prime due tipologie di intervento siano da considerare di accompagnamento e di facilitazione per gli interventi relativi alla penetrazione della cogenerazione e delle fonti rinnovabili (anche allacciate alla rete di teleriscaldamento). Non si attribuisce quindi una quota di risparmio direttamente a tali investimenti.

Per la terza tipologia di intervento, relativa solamente alla Sicilia, non avendo al momento informazioni di dettaglio, non si è eseguita per ora alcuna valutazione a riguardo.

7 IMPATTO SULLE EMISSIONI DI GAS SERRA DEGLI INVESTIMENTI NEL SETTORE TRASPORTI

In questo capitolo viene fornita una stima di massima della riduzione delle emissioni di CO₂ derivante dalla realizzazione degli interventi infrastrutturali indicati come “possibili” nei Piani Operativi Regionali (POR) redatti dalle singole regioni, sia in area obiettivo Convergenza (CONV)²⁹ sia in area obiettivo Competitività regionale e occupazione (COMP)³⁰ e degli interventi previsti nel Programma Operativo Nazionale Convergenza (PON)³¹.

La stima della riduzione delle emissioni è stata effettuata disponendo di un quadro informativo sugli interventi molto carente dal punto di vista delle caratteristiche infrastrutturali, di ubicazione e di impatti attesi, pertanto per le valutazioni si è dovuto spesso ricorrere a dati desunti da fonti ufficiali diverse dai POR.

La metodologia di stima è stata perfezionata rispetto a quella utilizzata in precedenti valutazioni per il Ministero dello Sviluppo Economico³²; pertanto per alcuni risultati ci sono differenze di pochi punti percentuali rispetto ai precedenti valori.

7.1 Dati di input

Il Quadro Strategico Nazionale 2007-2013³³, per quanto concerne il settore trasporti delle Regioni Convergenza si attua attraverso:

- Il Programma Operativo Nazionale Convergenza: “Reti e mobilità” con risorse pari a 2.711,0 M€³⁴ (di cui 1.355,5 M€ a valere sul FESR) destinato alle 4 regioni: Campania, Calabria, Puglia, e Sicilia.

²⁹ Regione Basilicata, “Programma Operativo FESR 2007-2013”;
Regione Calabria, “Programma Operativo Regione Calabria FESR 2007-2013”, novembre 2007;
Regione Campania, “Programma Operativo FESR 2007-2013”, 23 novembre 2007;
Regione Puglia, “Programma Operativo FESR Puglia 2007-2013”, ottobre 2007;
Regione Siciliana, “Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013”, 2 agosto 2007.

³⁰ Regione Abruzzo, “Programma Operativo FESR 2007-2013”, CCI 2007 IT 16 2 PO 001;
Regione Emilia Romagna, “Programma Operativo FESR 2007-2013”, CCI 2007 IT 16 2 PO 002;
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, “Programma Operativo FESR 2007-2013”, ottobre 2007;
Regione Lazio, “Programma Operativo FESR 2007-2013”, (D.C.R. n. 39 del 3/4/2007);
Regione Liguria, “Programma Operativo FESR 2007-2013”, 26 ottobre 2007;
Regione Lombardia, “Programma Operativo Regionale 2007-2013 della Regione Lombardia”, CCI 2007 IT 16 2 PO 006;
Regione Marche, “Programma Operativo FESR Competitività Regionale e Occupazione Periodo 2007-2013”
Regione Molise, “POR FESR 2007-2013 Obiettivo Competitività Regionale e occupazione”, CCI 2007 IT 16 2 PO 008, novembre 2007;
Provincia autonoma di Trento, “Programma Operativo Regionale 2007-2013”;
Provincia autonoma di Bolzano, “Programma Operativo Regionale 2007-2013”;
Regione Piemonte, “Programma Operativo Regionale”, CCI 2007 IT 16 2 PO 011, giugno 2007;
Regione autonoma della Sardegna, “Programma Operativo Regionale Sardegna: Competitività Regionale e Occupazione, FESR 2007-2013”, CCI 2007 IT 16 2 PO 016, 23 ottobre 2007;
Giunta Regionale Toscana, “Programma Operativo Regionale: Competitività Regionale e occupazione FESR 2007-2013”, luglio 2007;
Regione Umbria, “Programma Operativo FESR 2007-2013”, CCI 2007 IT 16 2 PO 013;
Regione autonoma Valle d’ Aosta, “Programma Operativo Competitività Regionale 2007-2013”, 13 luglio 2007;
Regione del Veneto, “Programma Operativo Regionale (POR) parte FESR”, 16 agosto 2007, CCI 2007 IT 16 2 P0015.

³¹ Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, “Programma Operativo Nazionale “Reti e Mobilità” obiettivo Convergenza 2007-2013”, 20 novembre 2007.

³² ENEA, “Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 - Impatto potenziale sulla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra - Valutazione del contributo dei Programmi Operativi FESR”, luglio 2009.

³³ Ministero dello Sviluppo economico, “Quadro Strategico Nazionale per la politica regionale di sviluppo 2007-2013”, giugno 2007.

³⁴ Al netto dei finanziamenti per “Assistenza tecnica” che ammontano a 38 M€.

- I Programmi Operativi Regionali delle regioni in area Convergenza con risorse pari a 4.679,7 M€ (di cui 2.339,8 M€ a valere sul FESR).
- I Programmi Operativi Regionali delle regioni in area Competitività con risorse pari a 1.119,3 M€ il contributo FESR varia da regione a regione e comunque è compreso tra il 50% del Lazio e il 26% della Toscana.

Il totale complessivo dei finanziamenti allocati in via programmatica al settore trasporti nei Programmi Operativi FESR, ammonta a 8.510,2 milioni di euro, di cui 2.711,0 milioni di euro nel PON “Reti e mobilità”.

I finanziamenti vengono suddivisi per regione e per categoria di spesa (vedi tabella 61 e tabella 62). Si evidenzia che le risorse destinate alle regioni in obiettivo Competitività sono pari a circa un quarto di quelle destinate alle regioni in obiettivo Convergenza.

Tre Regioni – Emilia Romagna, P.A. Trento e Piemonte – non prevedono di impegnare risorse per finanziare interventi strutturali nel settore trasporti e pertanto non sono state considerate nell’analisi.

Tab. 61 – Ripartizione dei finanziamenti (FESR e Nazionali) dei POR (area Convergenza) per categoria di spesa (M€)

Codici	Categoria di spesa	Basilicata EU 50%	Calabria EU 50%	Campania EU 50%	Puglia EU50%	Sicilia EU 50%	TOTALE
16	Ferrovie	45,5	104,9	615,0	680,0	431,6	1877,1
17	Ferrovie (TEN-T)	-	-	160,0	-	14,4	174,4
18	Infrastrutture ferroviarie mobili	-	-	-	90,0	-	90,0
20	Autostrade	-	-	55,0	-	143,9	198,9
21	Autostrade (TEN-T)	-	-	-	-	-	-
22	Strade nazionali	-	60,0	-	-	28,8	88,7
23	Strade regionali/locali	58,0	66,0	75,0	20,0	172,6	391,6
24	Piste ciclabili	1,0	-	-	2,0	22,6	25,6
25	Trasporti urbani	15,0	44,9	-	20,0	287,7	367,7
26	Trasporti multimodali	15,0	94,7	60,0	100,0	86,3	356,1
27	Trasporti multimodali (TEN-T)	-	-	-	-	14,4	14,4
28	Sistemi di trasporto intelligenti	9,0	1,2	-	8,0	14,4	32,6
29	Aeroporti	-	45,0	70,0	-	86,3	201,2
30	Porti	-	45,0	150,0	210,0	339,6	744,5
31	Vie d'acqua interne (regionali e locali)	-	21,0	-	-	-	21,0
52	Promozione di trasporti urbani puliti	2,5	-	-	-	93,5	96,0
	TOTALE TRASPORTI	146,0	482,7	1185,0	1130,0	1736,1	4679,7

Fonte: ENEA su elaborazione dati POR Convergenza

I finanziamenti più consistenti sono destinati, per le regioni in area CONV, al potenziamento delle ferrovie regionali, e per le regioni COMP alla categoria di spesa “Promozione dei trasporti urbani puliti” che nella maggior parte dei casi si concretizza con il potenziamento del Trasporto Pubblico Locale (TPL).

Tab. 62 – Ripartizione dei finanziamenti (FESR e Nazionali) dei POR (area Competitività) per categoria di spesa (M€)

Codici	Categoria di spesa	Abruzzo	Friuli	Lazio	Liguria	Lombardia	Marche	Molise	Bolzano	Sardegna	Toscana	Umbria	Valle d'Aosta	Veneto	POR TOTALE
16	Ferrovie					22,9			2,02		84,91	1,74		9,48	121,1
17	Ferrovie (TEN-T)		6,0												6,0
18	Infrastrutture ferroviarie mobili														0,0
20	Autostrade														0,0
21	Autostrade (TEN-T)														0,0
22	Strade nazionali					3,0		36,6							39,6
23	Strade regionali/locali					37,1						10,4			47,5
24	Piste ciclabili					2,5						2,1		19,0	23,6
25	Trasporti urbani									30,6					30,6
26	Trasporti multimodali					10,1	18,0		2,0	61,3		1,7		9,5	102,6
27	Trasporti multimodali (TEN-T)														0,0
28	Sistemi di trasporto intelligenti						6,0		2,0	61,3		7,7		9,5	86,4
29	Aeroporti						2,1								2,1
30	Porti					4,0	5,0			40,8				9,5	59,4
31	Vie d'acqua interne (regionali e locali)					8,1					24,3				32,4
52	Promozione di trasporti urbani puliti	12,3	2,5	226,0	32,7	59,0	9,5		5,0	10,2	190,2	16,7	4,0	0,0	568,1
TOTALE	TRASPORTI	12,3	8,5	226,0	32,7	146,7	40,7	36,6	11,1	204,2	299,4	40,4	4,0	56,9	1119,3

Il PON “Reti e mobilità” viene finanziato dal FESR e in egual misura dal fondo di rotazione nazionale e le risorse vengono ripartite su 3 assi prioritari: *Sviluppo di infrastrutture chiave e logistica del trasporto* (circa 1194 M€), *Miglioramento dei collegamenti tra i sistemi locali e la rete principale* (circa 1518 M€), *Assistenza tecnica* (circa 38 M€).

Nel presente studio sono state considerate solo le risorse relative alla realizzazione degli interventi infrastrutturali e quindi ai primi due assi prioritari ripartite per categoria di spesa (tabella 63).

Il 60% delle risorse è destinato ad interventi di completamento e adeguamento infrastrutturale della rete ferroviaria.

Tab. 63 – Ripartizione risorse finanziarie FESR + Naz. nel PON (M€)

Codici	Categoria di spesa	Risorse (M€)
16	Ferrovie	593,9
17	Ferrovie (TEN-T)	954,1
18	Infrastrutture ferroviarie mobili	-
20	Autostrade	19,2
21	Autostrade (TEN-T)	68,7
22	Strade nazionali	470,2
23	Strade regionali/locali	-
24	Piste ciclabili	-
25	Trasporti urbani	-
26	Trasporti multimodali	63,2
27	Trasporti multimodali (TEN-T)	-
28	Sistemi di trasporto intelligenti	82,5
29	Aeroporti	82,5
30	Porti	376,7
31	Vie d'acqua interne (regionali e locali)	-
TOTALE		2.711,0

7.2 Metodo di stima

Per quanto riguarda la **Priorità 6. Reti e collegamenti per la mobilità**, il Quadro Strategico Nazionale prevede come obiettivo prioritario di: “Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo”. Il contributo alla riduzione dell’inquinamento e delle emissioni di gas serra verrà garantito dalla assegnazione delle risorse prevalentemente alle modalità di trasporto sostenibili.

Coerentemente con il QSN, la maggior parte degli interventi, previsti nei POR, sono di adeguamento e di potenziamento delle infrastrutture non stradali che hanno come diretta conseguenza uno spostamento di traffico verso altre modalità generalmente con emissioni specifiche di CO₂ inferiori. Nell’analisi effettuata si è cercato di fornire una stima anche se approssimativa, per mancanza di dati di dettaglio, della riduzione ottenibile.

L’analisi è stata effettuata per ogni singola regione e per ogni obiettivo operativo³⁵ valutando ove possibile le singole linee di intervento.

Il processo metodologico che si è seguito per la valutazione di massima della riduzione

³⁵ L’obiettivo operativo indica “le azioni che si intende realizzare”.

di emissioni di CO₂ conseguente alla realizzazione degli interventi ipotizzati nei POR è costituito dai seguenti passi:

- Analisi POR/PON e documenti programmatici e attuativi delle regioni;
- Selezione tipologie di intervento significative per la riduzione della CO₂;
- Stima della domanda potenziale di traffico sulla infrastruttura nuova/potenziata;
- Valutazione riduzione delle emissioni di CO₂ dovuta allo spostamento di traffico da una modalità di trasporto diversa;
- Calcolo dell'incidenza della riduzione di CO₂ stimata sulle emissioni regionali del settore trasporti (APAT 2005)³⁶.

7.2.1 Analisi POR/PON e documenti programmatici e attuativi delle regioni

Le informazioni presenti nei Programmi Operativi non sono omogenee per tutte le regioni, nella maggior parte dei casi non vengono descritti gli interventi che si intende realizzare, ma vengono solo riportate le *linee di intervento* alle quali sono associate uno o più indicatori di risultato e uno o più indicatori di realizzazione; spesso l'indicatore di realizzazione fornisce solo il numero di interventi che si intende realizzare.

Per le regioni in area Convergenza, essendo le risorse finanziarie più consistenti viene fornito un elenco indicativo di possibili "grandi progetti", anche se non viene data alcuna indicazione di dettaglio sulle caratteristiche infrastrutturali, gli impatti attesi e i tempi presunti di realizzazione. Per le regioni appartenenti all'area Competitività essendo le risorse molto più esigue si tende a realizzare solo interventi contenuti e pertanto non si fa riferimento a "grandi opere".

7.2.2 Selezione tipologie di intervento

Sono state considerate tutte le tipologie di interventi infrastrutturali significative per la riduzione della CO₂ (interventi sulla rete ferroviaria, parcheggi di interscambio, adeguamento/completamento porti e interporti, miglioramento della relativa accessibilità, potenziamento linee metro-ferro tramviarie ecc.).

Sono stati esclusi dalla valutazione tutti gli interventi previsti per:

- Il miglioramento della viabilità autostradale e stradale quando non finalizzati a migliorare l'accessibilità ai nodi di interscambio. Tale tipologia di interventi non sempre risulta migliorativa per la riduzione delle emissioni della CO₂; per una stima corretta occorre conoscere il dettaglio dell'intervento e le variazioni del traffico sulla rete (risultati di studi di fattibilità) o di valutazioni ambientali di cui non si è potuto disporre. Le risorse finanziarie ad essi destinate nei POR e che non sono state considerate sono comunque modeste, infatti costituiscono il 14% del totale dei finanziamenti destinati alle regioni in area Convergenza e solo l'8% per quelle in area Competitività.
- Il potenziamento degli aeroporti, previsti dalle regioni Campania e Calabria: nel primo caso perché l'effetto atteso riguardava principalmente il traffico internazionale e quindi non attinente con la nostra analisi, nel secondo caso perché non si sono riusciti a reperire dati attendibili per una corretta valutazione.
- L'implementazione di sistemi ITS e realizzazione di piste ciclabili quando costituivano interventi isolati e non erano presenti informazioni sufficienti ad una loro analisi.

³⁶ ISPRA (già APAT), "La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni Anni 1990-1995-2000-2005", Rapporto 92/2009.
(dati sul sito: http://www.sinanet.apat.it/it/inventaria/disaggregazione_prov2005)

7.2.3 Stima della domanda potenziale di traffico

Volendo, finché possibile, applicare un approccio metodologico unico per determinare la variazione di traffico indotta dalla nuova infrastruttura che produrrà una variazione di emissione di CO₂, si è partiti dai valori attesi per gli indicatori di risultato e, in loro assenza, dagli indicatori di realizzazione forniti dalle regioni per ogni obiettivo operativo (che aggrega più linee di intervento), ovviamente considerando solo gli indicatori utili per la stima delle emissioni della CO₂. L'indicatore di risultato generalmente è espresso in termini di variazione percentuale tra l'anno assunto come riferimento temporale (2013 o 2015) e l'attuale (2004-2005) e pertanto è stato necessario stimare i valori assoluti di riferimento utilizzando dati pubblicati dalle principali fonti ufficiali: ISTAT e Ministero dei Trasporti per le diverse modalità di trasporto³⁷ e utilizzando, quando disponibili, i dati regionali e/o i dati di traffico delle realtà urbane oggetto dell'intervento³⁸.

In assenza di indicazione diverse, si è assunto che gli indicatori di risultato utilizzati per il calcolo della riduzione di CO₂ fossero relativi solo all'intervento o all'insieme di interventi programmati corrispondenti, anche se questi facevano parte di un'opera più ampia con una realizzazione che travalica il periodo temporale considerato.

Per quanto riguarda gli interventi di potenziamento del TPL regionale, ove viene fornito come indicatore di risultato *l'incremento% di utilizzo di mezzi pubblici da parte di occupati e studenti su totale modalità*, si sono presi a riferimento i dati di traffico complessivi del TPL regionale di ogni regione, pubblicati da Legambiente e dal CNT e la ripartizione percentuale tra le diverse modalità di trasporto (TPL urbano, TPL extraurbano, ferrovie regionali) ricavando quindi i dati di traffico passeggeri (pax*km) per singola modalità nel modo seguente:

avendo assunto:

- % utilizzo iniziale = P1
- % utilizzo finale = P2
- Totale utenti trasporto pubblico locale = U_{tpl}
- % TPL urbano su totale utenti trasporto pubblico locale = P_{tplu}
- % TPL extraurbano su totale utenti trasporto pubblico locale = P_{tplc}
- % ferrovia regionale su totale utenti trasporto pubblico locale = P_{fer}
- percorrenza media TPL urbano = KM_u
- percorrenza media TPL extraurbano = KM_c
- percorrenza media ferro reg = KM_f

si ottiene:

$$(\Delta \text{pax} * \text{km})_{\text{tplu}} = (P2/P1 - 1) * U_{\text{tpl}} * P_{\text{tplu}} * \text{KM}_u$$

$$(\Delta \text{pax} * \text{km})_{\text{tplc}} = (P2/P1 - 1) * U_{\text{tpl}} * P_{\text{tplc}} * \text{KM}_c$$

$$(\Delta \text{pax} * \text{km})_{\text{fer}} = (P2/P1 - 1) * U_{\text{tpl}} * P_{\text{fer}} * \text{KM}_f$$

Nei casi in cui nei POR non era definito alcun valore per l'indicatore di risultato o l'indicatore non era significativo per la valutazione della CO₂ è stato stimato parametricamente l'incremento di traffico e/o lo spostamento modale che l'intervento

³⁷ Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, "Conto Nazionale Trasporti, Anni 2005 e 2006" ISTAT, "Trasporto marittimo 2004-2006", 29 aprile 2008;

Legambiente, "Pendolaria: La libertà di muoversi in treno", novembre 2008.

³⁸ Ferrovie della Calabria, http://www.mediagraf.net/img/Ferrovie_2003_01.pdf;

ACAM, "Rapporto annuale sulla mobilità in Campania 2006", 2007;

Metropoli Terra di Bari, "Programma Mobilità sostenibile", settembre 2008;

Sintagma, "Piano Strategico per la Mobilità Sostenibile", luglio 2007;

Regione Siciliana, "Il sistema dei trasporti in Sicilia, dalla programmazione all'attuazione", settembre 2006;

ATAC, "Rapporto sulla mobilità 2007", febbraio 2009;

Legambiente, "Il Governo e le Regioni, in ritardo, alla sfida del trasporto ferroviario pendolare", febbraio 2008.

infrastrutturale si prevede produca a partire dai valori dell'indicatore di realizzazione ove dettagliato e/o dalle caratteristiche degli interventi desunte da documenti pubblicati dalle regioni e ipotizzando che la domanda di trasporto totale rimanga invariata nel tempo.

Di volta in volta, in base alla tipologia di interventi previsti nei POR, si è ipotizzato di spostare il traffico passeggeri dalla strada verso le modalità di trasporto correlate agli interventi (ad esempio tram nel caso di realizzazione di nuove tramvie).

Per gli interventi di costruzione e adeguamento di linee ferroviarie, tramviarie e metropolitane, il parametro di riferimento per il calcolo dei passeggeri*km o tonnellate*km sono stati i *km di linea* (forniti dai POR o da documenti ufficiali) su cui si interviene, avendo stimato un valore di traffico a km (pax*km/km o ton*km/km) dai dati nazionali o regionali e avendo assunto come percorrenza media quella desunta dal Conto Nazionale Trasporti 2006-2007 di seguito indicato con CNT.

Nei casi in cui era fornito come indicatore di risultato l'incremento percentuale di traffico in termini di tonnellate in ingresso/uscita per ferrovia sul totale delle modalità o tonnellate in ingresso/uscita in navigazione di cabotaggio su totale sono stati assunti come valori assoluti (media di ingresso e uscita) i dati traffico pubblicati dall'ISTAT su base regionale ed è stata stimata una percorrenza media evitata su strada pari a 300 km per il trasporto ferroviario e a 575 km per il trasporto marittimo (fonte CNT).

7.2.4 Valutazione riduzione della CO₂ per regione e per obiettivi operativi

La variazione di emissioni è stata calcolata a partire dal valore stimato di shift modale del traffico da strada (se non diversamente specificato) ad altre modalità, in termini di passeggeri*km e tonnellate*km. Tale valore è stato quindi moltiplicato per la differenza delle emissioni specifiche delle due modalità di trasporto considerate, ad esempio per un intervento di realizzazione di una nuova tratta tramviaria, il traffico acquisito dalla nuova linea viene moltiplicato per la differenza tra le emissioni specifiche del trasporto urbano privato e quelle del tram.

Le emissioni specifiche (gCO₂/pax-km e gCO₂/t-km) dei diversi segmenti di domanda sono state calcolate seguendo procedure differenziate per le diverse modalità di trasporto in relazione ai dati disponibili di caso in caso (figura 6 e figura 7).

I segmenti di domanda di trasporto considerati per il trasporto passeggeri sono:

- autovetture urbano
- motoveicoli urbano
- autobus
- tram e treno
- autovetture extraurbano
- motoveicoli extraurbano
- pullman
- treno
- aereo nazionale
- nave
- e per il trasporto merci:
- distribuzione < 50 km
- treno cargo
- cabotaggio marittimo
- autotrasporto > 50 km

Per il trasporto stradale, disponendo della serie storica degli inventari nazionali delle emissioni e dei consumi energetici elaborati annualmente dall'APAT dal 2000 al 2005³⁹,

³⁹ APAT 2007, "Tematiche in primo piano. Annuario dati ambientali 2007", dicembre 2007.

corredata dai volumi di traffico veicolare e dei relativi fattori di riempimento (utilizzati per la trasformazione del dato di traffico veicoli*km al dato di trasporto passeggeri*km), è stato possibile calcolare le emissioni specifiche dei diversi segmenti di domanda attraverso il rapporto fra le emissioni calcolate dal modello utilizzato dall'APAT e i relativi dati di trasporto.

Per le altre modalità di trasporto, in mancanza di dati analoghi a quelli disponibili per il trasporto stradale, sono stati utilizzati i dati nazionali di contabilizzazione dei consumi per il settore trasporti (Bilancio Energetico Nazionale⁴⁰ rapportandoli poi ai valori di traffico dichiarati dal Ministero dei Trasporti (CNT). In particolare per il trasporto marittimo si è fatta l'ipotesi che i consumi relativi al cabotaggio nazionale si ripartiscano nella misura del 20% e dell'80% rispettivamente sul trasporto passeggeri e sul trasporto merci.

Nei grafici seguenti (figura 6 e 7) si riportano i valori di emissione specifica media di CO₂ stimati per i diversi segmenti di domanda passeggeri e merci all'anno di riferimento 2005.

Fig. 6 – Emissioni specifiche medie di CO₂ per segmento di domanda del trasporto passeggeri

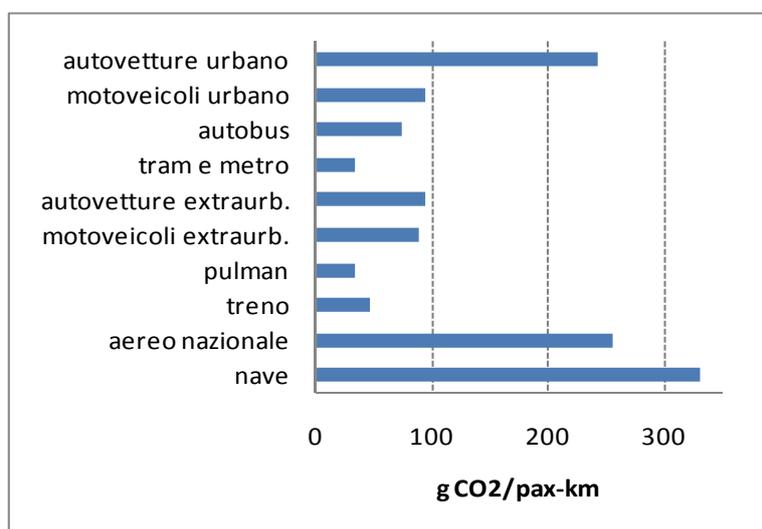
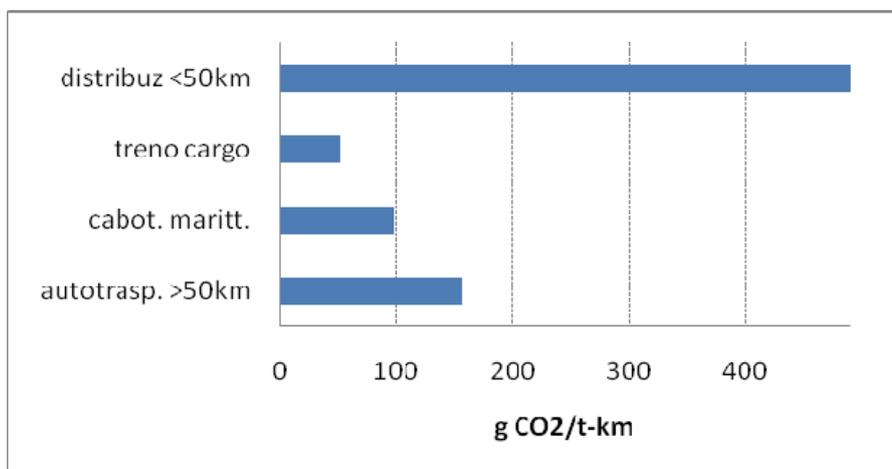


Fig. 7: Emissioni specifiche medie di CO₂ per segmento di domanda del trasporto merci



⁴⁰ Ministero dello Sviluppo Economico, "Bilancio Energetico Nazionale 2005" (22 dicembre 2006)

Per quanto riguarda il trasporto passeggeri i valori più elevati di emissioni specifiche competono non solo al trasporto privato urbano e al trasporto aereo, ma anche al trasporto marittimo. Per il trasporto merci, invece, i valori più elevati si riscontrano nella distribuzione urbana delle merci.

7.2.4 Incidenza della riduzione CO₂ stimata sulle emissioni regionali del settore trasporti

Per cercare di ottenere un'indicazione quantitativa dell'incidenza degli interventi considerati sull'emissioni complessive del trasporto è stato calcolato il rapporto tra la riduzione di emissioni di CO₂ stimata e le emissioni regionali del settore trasporti⁴¹ dell'inventario APAT al 2005.

7.3 Risultati

In questo paragrafo vengono riportati, per singola regione, i risultati della valutazione degli interventi infrastrutturali previsti nei POR, ad esclusione delle 6 regioni – Abruzzo, Friuli, Marche, Molise, Umbria e Veneto – per le quali le informazioni presenti nei POR non sono sufficienti neanche per potere effettuare una valutazione approssimativa. Infatti gli indicatori di risultato riportati o non sono significativi per il calcolo della CO₂ o vengono espressi in termini relativi (es. percentuale di traffico acquisito dalla nuova infrastruttura) laddove non è reperibile il dato assoluto di riferimento; anche il contenuto informativo degli indicatori di realizzazione è puramente indicativo e non quantificato.

Di seguito viene riportata per ognuna delle regioni analizzate la variazione delle emissioni di CO₂ stimata. La stima è stata effettuata per ogni obiettivo operativo del relativo POR con le esclusioni di volta in volta esplicitate e in base ai parametri di calcolo egualmente specificati.

7.3.1 Le regioni in area Convergenza

Basilicata

Nel POR della Basilicata è prevista una dotazione finanziaria di 146 milioni di euro, nell'analisi sono stati esclusi gli interventi stradali per un ammontare di 58 milioni di euro di finanziamento (codice categoria di spesa 23). Le risorse finanziarie considerate costituiscono circa il 60% del totale dei finanziamenti destinati alla Basilicata.

La riduzione delle emissioni della CO₂ è stata stimata utilizzando gli indicatori di risultato per i primi tre obiettivi operativi. Per i primi due obiettivi i dati di traffico ferroviario passeggeri e merci impiegati sono quelli riportati nel CNT⁴² e nel Rapporto di Legambiente 2008⁴³, mentre per il terzo i dati di traffico sono forniti direttamente dal POR. Per la valutazione dell'obiettivo V.2.2, si è utilizzato l'indicatore di contesto specificato nel POR "incremento% utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità" calcolato nel modo specificato nel paragrafo precedente.

Per la Basilicata è stata stimata una riduzione di emissioni di CO₂ di circa 22 kt/anno a fronte di un finanziamento di 88 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 64.

⁴¹ Le emissioni dell'inventario, specifiche del settore trasporti, sono state calcolate escludendo le emissioni del trasporto aereo e marittimo internazionali.

⁴² Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, "Conto Nazionale Trasporti, Anni 2005 e 2006".

⁴³ Legambiente, "Pendolaria: La libertà di muoversi in treno", novembre 2008.

Tab. 64 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la Basilicata

BASILICATA				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziam. FESR+Naz. (M€)
I.2.1 Completamento/adeguamento delle direttrici strategiche a scala provinciale e regionale.	Incremento% indice di utilizzo del trasporto ferroviario.	2,13	16	88,00
I.3.1 Adeguamento e miglioramento dei sistemi logistici regionali.	Incremento% tonnellate di merci in ingresso/uscita per ferrovia sul totale delle modalità.	1,13	26, 28	
I.4.1 Allestimento infrastrutturale tecnologico e funzionale di nodi di interscambio gomma-gomma e gomma-rotaia.	Incremento passeggeri trasportati.	8,43	26, 28	
V.1.1. Favorire il collegamento delle città alle reti di trasporto sovra e interregionale e potenziare la mobilità urbana e del bacino territoriale di riferimento. V.2.2 Rafforzare le reti urbane della conoscenza e della ricerca, della comunicazione e della mobilità.	Incremento% utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità.	10,30	16, 24, 25, 26, 28, 52	
TOTALE		21,99		88,00

Calabria

Il POR Calabria prevede uno stanziamento 483 milioni di euro. Nell'analisi sono stati esclusi gli interventi stradali per circa 126 milioni di euro di finanziamento, e gli interventi nel settore aeroportuale per mancanza di dati, per circa 45 milioni di euro. La categoria di spesa "Sistemi di trasporto intelligenti" dispone di un finanziamento di circa 1 milione di euro, molto esiguo per avere un impatto significativo sulla riduzione della CO₂. Inoltre nel POR è del tutto assente la descrizione del sistema che si intende implementare. Le risorse finanziarie considerate costituiscono circa il 64% del totale dei finanziamenti destinati alla Calabria.

La CO₂ ridotta è stata stimata seguendo la metodologia generale, utilizzando gli indicatori di impatto specificati nel POR; per la stima relativa agli obiettivi 6.1.1 e 6.1.4 si è ipotizzato che gli interventi previsti fossero quelli indicati dalla regione come grandi progetti 2007-2013: *Sistema di mobilità su ferro nell'area di Cosenza, sistema di collegamento su ferro tra Catanzaro città e Germaneto* e pertanto sono stati assunti per le valutazioni i dati di traffico passeggeri delle Ferrovie della Calabria e del Trasporto pubblico su gomma regionale.

Per la Calabria è stata stimata una riduzione di emissioni di CO₂ di circa 72 kt/anno a fronte di un finanziamento di circa 311 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 65.

Tab. 65 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la Calabria

CALABRIA				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+ Naz. (M€)
6.1.1 Sviluppare l'accessibilità esterna e interna della Calabria.	Incremento% utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità.	50,15	16, 31, 25	170,86
6.1.4 Favorire la connessione delle aree produttive, dei sistemi urbani e dei nodi logistici alle reti principali, migliorare i servizi di TPL regionale.				
6.1.2 Potenziare i Sistemi regionali portuali, aeroportuali, intermodale-logistico.	Incremento% tonnellate ingresso/uscita cabotaggio su totale.	18,09	30	44,94
6.1.3 Potenziare i sistemi di mobilità sostenibile e di logistica delle merci nelle aree urbane.	Incremento% tonnellate ingresso/uscita ferro su totale.	3,61	26	94,74
TOTALE		71,86		310,54

Campania

Nel POR della Campania è programmato un finanziamento di 1.185 milioni di euro; nell'analisi sono stati esclusi gli interventi stradali per un ammontare di 130 milioni di euro di finanziamento, gli interventi nel settore aeroportuale (perché rivolti soprattutto ad incrementare il traffico internazionale) per un ammontare di 70 milioni di euro di finanziamento e infine gli interventi finalizzati all'aumento della sicurezza stradale e allo sviluppo di "Reti immateriali nei porti", quindi non direttamente correlabili alla riduzione delle emissioni di CO₂, finanziati nella categoria di spesa "Trasporti multimodali", per un totale di 60 milioni di euro. Le risorse finanziarie considerate, comunque, costituiscono circa l'80% del totale dei finanziamenti destinati alla Campania.

Per il primo obiettivo operativo "Collegamenti trasversali e longitudinali", non essendo significativo per la stima delle emissioni della CO₂ l'indicatore di risultato del POR, si è utilizzato l'indicatore di realizzazione (10 km di nuova linea ferroviaria) che si è ipotizzato si riferisca all'intervento indicato tra i grandi progetti 2007-2013: "Interventi regionali complementari all'alta capacità Napoli-Bari" e pertanto sono stati assunti i dati di previsione del traffico passeggeri e merci pubblicati da RFI.

Per l'obiettivo "Sistema della metropolitana regionale", è stato utilizzato l'indicatore di risultato del POR "Incremento% utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità" e il traffico spostato è stato ricavato dai dati riportati nel documento dell'ACAM "Rapporto annuale sulla mobilità in Campania 2006"; lo shift modale dei passeggeri da autovettura è stato considerato verso metro-tram per la percentuale urbana e verso il treno per l'extraurbana.

Per l'obiettivo "La regione in porto" la variazione delle emissioni è stata calcolata a partire dall'incremento di traffico marittimo atteso (valore dell'indicatore di risultato del POR) ipotizzando che tale traffico venga acquisito dalla strada. In questo caso non si ottiene una riduzione di emissioni di CO₂ ma bensì un incremento dovuto al fatto che le emissioni

specifiche del trasporto marittimo passeggeri sono maggiori di quelle del trasporto stradale (vedi paragrafo precedente).

Per la Campania è stata stimata una riduzione di emissioni di CO₂ di circa 208 kt/anno a fronte di un finanziamento di 925 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 66.

Tab. 66 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la Campania

CAMPANIA				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ Ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+ NAZ. (M€)
Collegamenti trasversali e longitudinali.	Incremento passeggeri/giorno.	4,29	17	160,00
	Incremento tonnellate/giorno.	1,72		
Interporti.	Variazione del traffico merci in entrata e in uscita per il cabotaggio.	1,34	30	150,00
Sviluppo della logistica.				
La regione in porto.	Variazione numero passeggeri.	-8,22		
Sistema della metropolitana regionale.	Incremento % utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità.	209,00	16	615,00
TOTALE		208,12		925,00

Puglia

Per la Puglia sono stati programmati interventi nel settore trasporti per un ammontare complessivo di circa 1.130 milioni di euro. Escludendo dalla valutazione gli interventi di adeguamento e potenziamento della rete stradale, le risorse considerate costituiscono circa il 98% del totale destinato alla Puglia.

Per la stima della riduzione delle emissioni di CO₂ a seguito di interventi di miglioramento del sistema portuale e di sviluppo di una mobilità urbana sostenibile sono stati usati gli indicatori di risultato indicati nel POR; per la valutazione degli interventi previsti per il raggiungimento dell'obiettivo "Migliorare TPL a livello regionale" è stato effettuato il calcolo parametrico utilizzando l'indicatore di realizzazione (150 km di linea ferroviaria). 22 dei 150 km indicati sono stati ipotizzati in ambito urbano, avendo fatto riferimento agli interventi che riguardano il nodo di Bari indicati dalla regione tra i grandi progetti 2007-2013: "Adeguamento ferroviario dell'area metropolitana Nord-barese, Bretella ferroviaria Sud-est barese".

La riduzione di emissioni di CO₂ stimata è di circa 183 kt/anno a fronte di un finanziamento considerato di circa 1.110 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 67.

Tab. 67 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la Puglia

PUGLIA				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+NAZ. (M€)
Accrescere l'attrattività della piattaforma portuale.	Tonnellate di merci in ingresso/uscita cabotaggio sul totale delle modalità 2005.	59,36	30	210,00
Promuovere la mobilità urbana sostenibile e accessibile.	Incremento% utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità.	30,34	25, 24,28	30,00
Garantire interconnessione tra aree produttive, sistemi urbani, reti principali e nodi logistici.	Tonnellate di merci ferro ingresso/uscita su totale modi al 2005.	51,49	26	100,00
Migliorare TPL a livello regionale.	pax-km/km * km nuovi.	41,86	16,18	770,00
TOTALE		183,05		1.110,00

Sicilia

Il Programma Operativo Sicilia FESR 2007-2013 prevede un finanziamento complessivo di circa 1 miliardo e 736 milioni di euro. Anche in questo caso sono stati esclusi dalla valutazione gli interventi relativi alla rete autostradale e stradale e i relativi finanziamenti, valutando comunque interventi per un finanziamento complessivo pari a circa il 80% del totale.

Per gli interventi di potenziamento della rete ferroviaria è stato effettuato il calcolo parametrico utilizzando l'indicatore di realizzazione (20 km di linea ferroviaria), avendo ipotizzato la realizzazione del "Raddoppio linea ferroviaria Palermo - aeroporto di Punta Raisi con funzione di metropolitana urbana e territoriale", indicato tra i grandi progetti del POR 2007-2013. Per la valutazione della CO₂ si è assunto che 7 km venissero realizzati in ambito urbano e i dati di traffico sono stati desunti dal documento "Piano strategico per la Mobilità Sostenibile" di Sintagma per il Comune di Palermo.

Per l'obiettivo 1.2 la variazione della CO₂ dovuta al potenziamento degli scali aeroportuali siciliani è stata stimata avendo ipotizzato uno spostamento modale da trasporto ferroviario a trasporto aereo. In questo caso non si ottiene una riduzione di emissioni di CO₂ ma bensì un incremento dovuto al fatto che le emissioni specifiche del trasporto aereo passeggeri sono maggiori di quelle del trasporto ferroviario (vedi paragrafo precedente).

La riduzione di emissioni di CO₂ derivante dalla realizzazione degli interventi valutati per la Sicilia è di circa 240 kt/anno a fronte di un finanziamento di circa 1391 milioni di euro.

Il dettaglio viene riportato in tabella 68.

Tab. 68 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la Sicilia

SICILIA				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+NAZ. M€
1.1 Completare, qualificare funzionalmente e potenziare la rete di trasporto ferroviaria e stradale, sia primaria che secondaria.	pax-km/km * km.	22,85	16,17	446,00
1.2 Accrescere la dotazione e la funzionalità dei nodi infrastrutturali per favorire intermodalità di persone e merci.	Variazione% del traffico merci in ingresso/uscita cabotaggio sul totale delle modalità.	173,28	26,27,30	440,28
	Variazione numero passeggeri annuali negli scali aeroportuali regionali.	-124,89	29	86,32
1.3 Migliorare la circolazione di merci e persone, nelle aree urbane potenziando il TPL.	Incremento% utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità.	169,12	24, 25, 28, 52	418,21
TOTALE		240,36		1390,81

7.3.2 Le regioni in area Competitività

Lazio

Nel POR del Lazio è prevista una dotazione finanziaria di 226 milioni di euro, investiti interamente per la “Promozione di trasporti urbani puliti” (codice categoria di spesa 52).

A partire dall’indicatore di risultato del POR (incremento passeggeri/abitante) è stato ricavato il traffico (passeggeri*km) del TPL utilizzando i dati della popolazione delle statistiche ISTAT⁴⁴ e la percorrenza media in ambito urbano desunta dal Rapporto ATAC 2007. Per la stima della CO₂ il traffico è stato ripartito nelle sue componenti operando in modo analogo a quanto specificato nel paragrafo precedente relativamente all’indicatore “incremento% di utilizzo di mezzi pubblici da parte di occupati e studenti su totale modalità”.

Per il Lazio è stata stimata una riduzione di emissioni di CO₂ di circa 75 kt/anno a fronte di un finanziamento di 226 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 69.

⁴⁴ ISTAT, “Popolazione comunale per età, sesso e stato civile – Anni 2002-2005”, 2006 (<http://demo.istat.it/index.html>).

Tab. 69 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per il Lazio

LAZIO				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+NAZ. (M€)
Ampliamento della rete urbana ed extra urbana su ferro.	Domanda di trasporto pubblico: passeggeri annui trasportati da autobus, tram, filobus, metropolitana e funicolari per abitante – Istat.	74,71	52	226,00
TOTALE		74,71		226,00

Liguria

Nel POR della Liguria è prevista una dotazione finanziaria di 32,75 milioni di euro, interamente investiti in interventi per la categoria di spesa “Promozione dei trasporti urbani puliti” (codice 52).

Per la stima delle emissioni di CO₂, si è partiti dall’indicatore di contesto specificato nel POR: “incremento% utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità” calcolato nel modo specificato nel paragrafo precedente.

Per la Liguria è stata stimata una riduzione di emissioni di CO₂ di circa 20,59 kt/anno a fronte di un finanziamento di 32,75 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 70.

Tab. 70 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la Liguria

LIGURIA				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+NAZ. (M€)
Potenziamento dell’accesso ai servizi di trasporto.	Incremento% utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità.	20,59	52	32,75
TOTALE		20,59		32,75

Lombardia

Nel POR della Lombardia è prevista una dotazione finanziaria di circa 147 milioni di euro, nell’analisi sono stati esclusi gli interventi di realizzazione di piste ciclabili (codice categoria di spesa 24) per mancanza di informazioni. Le risorse finanziarie considerate costituiscono circa il 98% del totale dei finanziamenti.

Per tutti gli obiettivi operativi sono stati utilizzati gli indicatori di risultato del POR. Per la valutazione della riduzione delle emissioni di CO₂ a seguito di interventi a favore dell’intermodalità strada-ferro, il traffico passeggeri spostato dalla strada alla ferrovia è stato stimato pari alla metà del valore dell’indicatore “viaggiatori saliti/scesi alle stazioni”. Lo spostamento del traffico merci è stato ipotizzato tutto da strada a ferro, dal momento che l’indicatore del POR è la riduzione dei mezzi pesanti su lunghe percorrenze mentre gli interventi sulle vie navigabili interne sono regionali e locali.

Per la Lombardia è stata stimata una riduzione di emissioni di CO₂ di circa 50 kt/anno a fronte di un finanziamento di 145 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 71.

Tab. 71 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la Lombardia

LOMBARDIA				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+NAZ. M€
3.1.1.1 Accessibilità e integrazione urbana delle stazioni per lo sviluppo del trasporto ferroviario e dell'intermodalità passeggeri.	Numero di viaggiatori saliti/scesi nel giorno feriale medio nelle stazioni ferroviarie interne all'area di intervento.	8,04	16, 26, 28, 52	145,00
3.1.2 Implementazione delle reti infrastrutturali secondarie per un trasporto merci efficiente, flessibile, sicuro e ambientalmente sostenibile.	Riduzione dei mezzi pesanti su lunghe percorrenze stradali.	42,19	16, 26, 30, 31, 22 e 23	
TOTALE		50,24		145,00

P.A. di Bolzano

Nel POR della P.A. di Bolzano è prevista una dotazione finanziaria di 11,08 milioni di euro suddivisa su più categorie di spesa, ma destinate unicamente ad aumentare la domanda di TPL e pertanto è stata interamente considerata nelle valutazioni.

Per il calcolo delle emissioni di CO₂, è stato utilizzato l'indicatore di risultato del POR, che dà direttamente il traffico spostato dalle vetture private al TPL.

Per la P.A. di Bolzano è stata stimata una riduzione di emissioni di CO₂ di circa 5 kt/anno a fronte di un finanziamento di circa 11 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 72.

Tab. 72 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la P.A. Bolzano

P.A. BOLZANO				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+NAZ. (M€)
II.2.1 Aumentare i livelli di efficienza del TPL e il numero dei passeggeri con particolare riferimento alle aree urbane.	Incremento domanda di TPL (pax*km).	5,15	16, 26, 28, 52	11,08
TOTALE		5,15		11,08

Sardegna

Nel POR della Sardegna è prevista una dotazione finanziaria di 204,20 milioni di euro, nell'analisi sono stati esclusi, per mancanza di informazioni, gli interventi nei porti, per un ammontare di 40,84 milioni di euro di finanziamento (codice categoria di spesa 30) e i "servizi *innovativi* alla persona" (codice categoria di spesa 25) per un ammontare di 30,63 milioni di euro. Le risorse finanziarie considerate costituiscono circa il 65% del totale dei finanziamenti.

Per la stima delle emissioni di CO₂, si è partiti dall'indicatore di risultato specificato nel

POR: “incremento% utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità” calcolato nel modo specificato nel paragrafo precedente.

Per la Sardegna è stata stimata una riduzione di emissioni di CO₂ di circa 28 kt/anno a fronte di un finanziamento di 133 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 73.

Tab. 73 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la Sardegna

SARDEGNA				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+NAZ. (M€)
5.1.1 Ottimizzare la mobilità sostenibile, la rete dei collegamenti e i servizi di accesso.	Incremento% utilizzo di mezzi pubblici di trasporto di occupati e studenti su totale modalità.	27,52	26, 28, 52	132,73
TOTALE		27,52		132,73

Toscana

Nel POR della Toscana è prevista una dotazione finanziaria di 299,39 milioni di euro, nell’analisi sono stati esclusi gli interventi sulle vie di acqua interne per un ammontare di 24,33 milioni di euro di finanziamento (codice categoria di spesa 31) per mancanza di dati. Le risorse finanziarie considerate costituiscono circa il 92% del totale dei finanziamenti.

Per la stima della riduzione delle emissioni di CO₂ prodotta dagli interventi ipotizzati per l’obiettivo operativo: “Rafforzamento del sistema dei collegamenti ferroviari tra rete principale, linee secondarie e piattaforma logistica costiera” sono stati utilizzati gli indicatori di risultato del POR e più precisamente il dato di traffico merci sottratto alla strada e l’incremento di offerta di trasporto passeggeri (posti/km*gg) dal quale è stato stimato l’aumento di traffico ferroviario atteso, utilizzando il dato nazionale del coefficiente medio di riempimento dei treni regionali. Per l’obiettivo “Rafforzare la mobilità urbana sostenibile nell’area metropolitana fiorentina”, non è stato possibile utilizzare né gli indicatori di risultato né quelli d’impatto perché non significativi dal punto di vista delle emissioni o perché non sufficienti per il calcolo. Si è quindi stimata la riduzione di CO₂ dai dettagli dell’opera (45 km di tramvia) e dal parametro pax*km/km di rete tranviaria ricavato dai dati del CNT.

Per la Toscana è stata stimata una riduzione di emissioni di CO₂ di circa 42 kt/anno a fronte di un finanziamento di 275 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 74.

Tab. 74 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la Toscana

TOSCANA				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+NAZ. (M€)
IV.1.1.a Rafforzamento del sistema dei collegamenti ferroviari tra rete principale, linee secondarie e piattaforma logistica costiera.	Numero mezzi pesanti sottratti alla circolazione stradale (ind. Impatto).	4,13	16	84,91
	Incremento capacità di offerta di trasporto passeggeri tramite ferrovia (posti/km giorno).	15,93		
IV.1.2 Rafforzare la mobilità urbana sostenibile nell’area metropolitana fiorentina.	pax*km/km e km nuovi di rete tramviaria.	22,48	52	190,15
TOTALE		42,54		275,06

Valle d'Aosta

Nel POR della Valle d'Aosta tutto il finanziamento programmato è concentrato sulla categoria di spesa "Promozione di trasporti urbani puliti" (codice 52) per un totale di 4 milioni di euro. Per il calcolo delle emissioni di CO₂, è stato utilizzato l'indicatore di risultato del POR, che fornisce direttamente il traffico spostato dalla strada alla ferrovia riportandolo al valore annuale. Per la Valle d'Aosta è stata stimata una riduzione di emissioni di CO₂ di circa 0,55 kt/anno a fronte di un finanziamento di 4 milioni di euro. Il dettaglio viene riportato in tabella 75.

Tab. 75 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per la Valle d'Aosta

VALLE D'AOSTA				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+NAZ. (M€)
Il.1 Rendere più attraente la regione per i cittadini per i turisti e per gli operatori economici.	Passeggeri/ giorno che utilizzano la nuova infrastruttura.	0,55	52	4,00
TOTALE		0,55		4,00

7.3.3 Le opere PON

Nella stima della riduzione delle emissioni di CO₂ derivante dalla realizzazione di interventi infrastrutturali previsti nel PON, non sono stati considerati gli interventi sulla viabilità stradale per le considerazioni precedentemente esposte, e sugli aeroporti perché l'indicatore di risultato atteso era relativo al traffico internazionale. Infine non sono stati valutati gli interventi di sviluppo dei Sistemi ITS per mancanza dei dati di base.

A seguito di tali esclusioni le risorse finanziarie considerate si aggirano sui 1988 milioni di euro e costituiscono circa il 70% del totale dei finanziamenti destinati al PON e sono destinate principalmente al potenziamento e ristrutturazione della rete ferroviaria. Per la stima della riduzione delle emissioni della CO₂ ci si è basati sull'aumento di traffico merci atteso al 2015 (indicatori di risultato indicati nel PON), tranne che per l'obiettivo specifico 1.2: "Potenziare i nodi logistici complementari al sistema principale per lo sviluppo dell'intermodalità", per il quale, non essendo stato stimato l'indicatore di risultato relativo all'incremento di traffico intermodale delle merci e non essendo stata fornita alcuna informazione sull'interporto/i sul quale si intende intervenire, si è assunto come indicatore di risultato l'operatività di un interporto in termini di volume di merce movimentata per km di dotazione di binari operativi. Si è assunto pertanto come dato di traffico di riferimento il volume di traffico complessivo del trasporto ferro-gomma degli interporti di Nola e Marcianise pubblicato da Censis-Uir⁴⁵ pari a circa 720.000 ton/anno, e la dotazione di binari dei 2 principali interporti campani Marcianise e Nola stimato in circa 20 km (fonte CNT 2006-2007).

Si è ipotizzata una percorrenza media di 800 km su ferro considerando la posizione geografica degli interporti campani che intercettano tutto il traffico dal Sud d'Italia verso il nord Italia e l'Europa.

La riduzione di emissioni di CO₂ stimata è superiore alle 331 kt/anno. Il dettaglio viene riportato in tabella 76.

⁴⁵ Censis, Unione Interporti, "Il disegno dell'Interportualità italiana", gennaio 2009.

Tab. 76 – Stima della riduzione delle emissioni di CO₂ per le regioni Convergenza (Interventi PON)

PON				
Obiettivi operativi	Parametro per il calcolo	CO ₂ ridotta (kt/anno)	Categoria di spesa	Finanziamento FESR+NAZ. M€
I.1. Promuovere lo sviluppo di un efficace ed efficiente sistema logistico con riferimento alle infrastrutture fondamentali di interesse UE (Corridoi I e 21).	Aumento del 2,7% (da 2004 Reg. Conv) cabotaggio sul totale.	155,05	30, 16, 17	1.924,62
	Aumento del 1,4% (da 2004 Reg. Conv) ton merci ferro ing/usc. sul totale.	82,54		
II.1. Rafforzare le connessioni interne al sistema logistico portante e tra questo e i poli produttivi locali.	Aumento del 1,4% (da 2004 Reg. Conv) ton merci ferro ing/usc. sul totale.	82,54		
I.2. Potenziare i nodi logistici complementari al sistema principale per lo sviluppo dell'intermodalità.	Aumento binari operativi degli interporti.	11,25	26	63,24
TOTALE		331,37		1.987,86

7.4 Conclusione

Le risorse complessive (Nazionali + FESR) destinate alle regioni oggetto di valutazione ammontano a circa 8,3 miliardi di euro⁴⁶. Poiché non è stato possibile effettuare la stima della CO₂ evitata per tutti gli interventi previsti nei POR per la mancanza di dati fondamentali per l'analisi, di fatto sono stati valutati interventi finanziati per un totale complessivo di 6,6 miliardi di euro (vedi tabella 77).

Dalle stime effettuate risulta che la riduzione complessiva che si può ottenere a seguito della realizzazione degli interventi infrastrutturali considerati è di circa 0,73 Mt/anno per le regioni CONV e di circa 0,22 Mt/anno per le regioni COMP, mentre per gli interventi previsti nel PON è ipotizzabile una riduzione di circa 0,33 Mt/anno; complessivamente quindi si avrebbe, qualora venissero realizzate tutte le linee di intervento previste e si conseguissero i risultati attesi e indicati dalle Regioni, una riduzione di emissioni di CO₂ di 1,28 Mt/anno.⁴⁷

In tabella 78 viene riportato per ogni regione il finanziamento totale delle linee di intervento valutate e la riduzione della CO₂ annuale stimata. La riduzione di emissioni di CO₂ varia da regione a regione dipendendo in modo pressochè proporzionale alle risorse impegnate e quindi dalla dimensione degli interventi realizzabili, essendo le tipologie di intervento all'incirca le stesse; si hanno pertanto riduzioni maggiori per le regioni CONV e in particolare la Sicilia sembra possa ottenere la maggiore riduzione (0,24 Mt/anno) a fronte del più alto finanziamento considerato di 1391 milioni di euro. Si osservi che i benefici stimati in termini di riduzione di CO₂ potrebbero essere parzialmente attribuiti a finanziamenti diversi da quelli previsti nel QSN, di cui non è dato conoscere l'importo assoluto né l'incidenza relativa rispetto al costo totale degli interventi; pertanto al momento non è possibile valutare in che misura la riduzione di CO₂ stimata sia effettivamente attribuibile al finanziamento QSN.

⁴⁶ Non essendo stati considerati i finanziamenti delle 6 regioni non valutate.

⁴⁷ La metodologia di calcolo è stata perfezionata rispetto a quella utilizzata precedentemente [23] avendo avuto accesso a dati più precisi e aggiornati, pertanto l'emissione di CO₂ evitata varia di qualche percento rispetto al risultato ottenuto in una prima fase del lavoro.

Tab. 77 – Finanziamenti QSN e finanziamenti considerati nella valutazione

Territorio	Finanziamento FESR+NAZ (M€)	Finanziamento considerato (M€)
Basilicata	146	88
Calabria	483	311
Campania	1.185	925
Puglia	1.130	1.110
Sicilia	1.736	1.391
Totale CONV	4.680	3.824
Abruzzo	n.v.	-
Emilia Romagna	0	0
Friuli	n.v.	-
Lazio	226	226
Liguria	33	33
Lombardia	147	145
Marche	n.v.	-
Molise	n.v.	-
P. a. Trento	0	0
P. a. Bolzano	11	11
Piemonte	0	0
Sardegna	204	133
Toscana	299	275
Umbria	n.v.	-
Valle d'Aosta	4	4
Veneto	n.v.	-
Totale COMP	926	828
PON Regioni CONV	2.711	1.988
Totale Complessivo	8.317	6.640

Nota: n.v. = non valutato

Tab. 78 – Riduzione delle emissioni annue di CO₂

Territorio	Finanziamento considerato (M€)	Riduzione CO₂ (Mt/anno)
Basilicata	88	0,022
Calabria	311	0,072
Campania	925	0,208
Puglia	1.110	0,183
Sicilia	1.391	0,240
Totale CONV	3.824	0,725
Lazio	226	0,075
Liguria	33	0,021
Lombardia	145	0,050
P.a. Bolzano	11	0,005
Sardegna	133	0,028
Toscana	275	0,043
Valle d'Aosta	4	0,001
Totale COMP	828	0,221
PON Regioni CONV	1.988	0,331
Totale complessivo	6.640	1,278

In tabella 79 infine vengono riportati i risultati del raffronto tra le riduzioni di emissioni di CO₂ stimate per ogni regione e le corrispondenti emissioni del settore trasporti⁴⁸ dell'inventario regionale APAT al 2005.

Tab. 79 – Incidenza riduzione di CO₂ stimata sulle emissioni del settore trasporti

Territorio	Riduzione CO ₂ (Mt/anno)	Emissioni trasporti 2005 (Mt)	CO ₂ ridotta/CO ₂ trasporti
Basilicata	0,022	1,04	2,11%
Calabria	0,072	4,74	1,52%
Campania	0,208	10,49	1,98%
Puglia	0,183	7,53	2,43%
Sicilia	0,240	10,69	2,25%
Totale CONV	0,725	34,48	2,10%
Lazio	0,075	10,20	0,73%
Liguria	0,021	4,78	0,43%
Lombardia	0,050	16,91	0,30%
P.a. Bolzano	0,005	1,39	0,37%
Sardegna	0,028	2,86	0,96%
Toscana	0,043	8,07	0,53%
Valle d'Aosta	0,001	0,66	0,08%
Totale COMP	0,221	44,88	0,49%
PON Regioni CONV	0,331	33,44	0,99%
Totale complessivo	1,278	79,35	1,61%

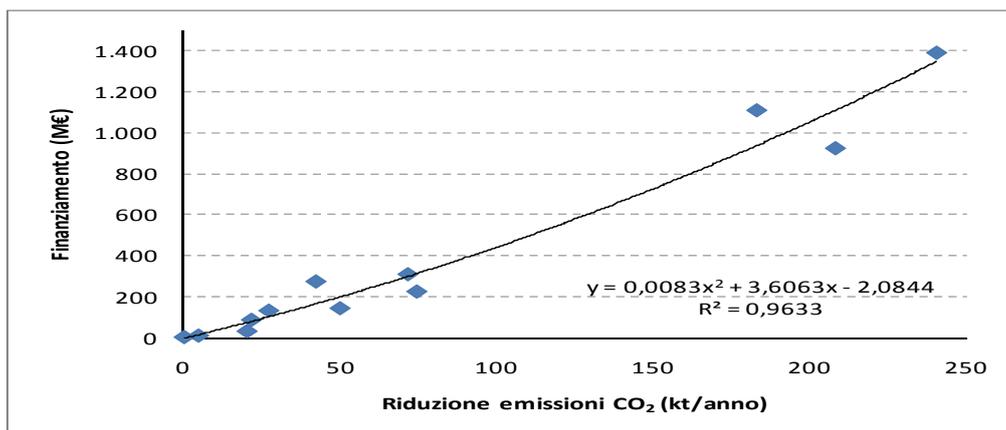
Si nota che le emissioni di CO₂ evitate, a seguito della realizzazione degli interventi dei POR incidono per circa l'1,6% sul totale delle emissioni del settore trasporti delle regioni considerate e più precisamente per più del 2% per le regioni CONV e con una percentuale più limitata pari allo 0,49% per le regioni COMP. Gli interventi ipotizzati nel PON, ai quali è destinato un finanziamento di circa la metà rispetto a quello dei POR delle regioni CONV, porterebbero ad una riduzione della CO₂ intorno all'1%.

Di fatto nonostante che gli interventi infrastrutturali del settore trasporti previsti nei programmi Operativi siano finalizzati principalmente al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo e modernizzazione del paese, piuttosto che al contenimento delle emissioni di gas serra, tuttavia l'incidenza della riduzione delle emissioni ottenuta non è trascurabile.

Nel grafico seguente (figura 8) è riportato l'andamento del finanziamento considerato sulla riduzione annuale delle emissioni di CO₂ stimate per ogni regione. La curva di interpolazione evidenzia un addensamento di punti dall'origine fino a circa 75 kt di CO₂/anno ai quali corrispondono valori relativamente bassi di finanziamento; per valori di riduzione superiori a 180 kt di CO₂/anno e fino a circa 240 kt di CO₂/anno, si nota che il valore del finanziamento cresce consistentemente da 900 a 1400 M€ con un andamento leggermente crescente del costo marginale.

⁴⁸ Le emissioni dell'inventario, specifiche del settore trasporti, sono state calcolate escludendo le emissioni del trasporto aereo e marittimo internazionali.

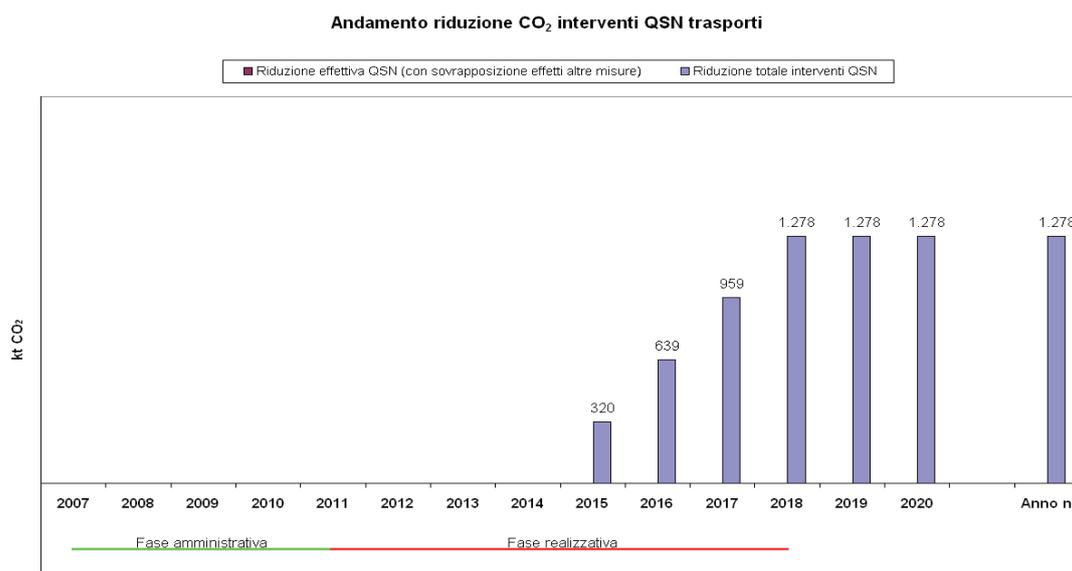
Fig. 8 – Andamento della riduzione di CO₂ rispetto ai finanziamenti considerati



Si ribadisce che i risultati presentati devono essere considerati come valutazione meramente indicativa in quanto una stima più precisa della riduzione delle emissioni di CO₂ può essere fatta solo valutando ogni singolo intervento previsto in base ai dati certi di realizzazione. Inoltre le assunzioni fatte dovranno essere verificate con le singole regioni specialmente nel merito dei valori degli indicatori di risultato posti a base del calcolo della riduzione delle emissioni di CO₂.

La figura 9 riporta l'andamento nel tempo della riduzione annuale di emissioni di CO₂, avendo assunto che: a) il periodo 2007-2010 sia dedicato ad attività amministrative (emanazione bandi espletamento di gare ecc.); b) la realizzazione degli interventi previsti venga effettuata tra il 2010 e il 2018 con la messa in esercizio di alcune opere a partire dal 2015; c) sia lineare l'andamento della riduzione di CO₂ tra il 2015 e il 2018, anno in cui si prevede vengano conclusi tutti gli interventi ipotizzati.

Fig. 9 – Andamento della riduzione delle emissioni di CO₂ negli anni



Si sottolinea che le assunzioni sull'andamento delle procedure e dei lavori non è attualmente supportato da elementi conoscitivi di alcun genere pertanto il grafico precedente deve essere considerato puramente esemplificativo.

8. IMPATTO SULLE EMISSIONI DI GAS SERRA DEGLI INVESTIMENTI NEL SETTORE RIFIUTI

8.1 Dati di input

Interventi per il miglioramento della gestione dei rifiuti sono previsti in tutte le regioni dell'obiettivo Convergenza e in Sardegna.

Le risorse finanziarie per il settore dei rifiuti allocate nei Programmi Operativi Regionali ammontano a 685,2 milioni di euro (tabella 80).

Tab. 80 – Rifiuti: risorse finanziarie FESR (incluso il cofinanziamento nazionale) per Programma Operativo (milioni di €)

Programma Operativo	Milioni di €
Campania	270,0
Puglia	100,0
Basilicata	27,0
Calabria	60,0
Sicilia	160,2
Sardegna	68,1
TOTALE	685,2

Fonte: Elaborazioni su categorie di spesa dei POR FESR

8.2 Metodo di stima

Ai fini del calcolo dei gas climalteranti degli investimenti programmati per il miglioramento della gestione dei rifiuti urbani si è fatto ricorso al “bilancio dei gas serra” delle diverse alternative impiantistiche. Sono state considerate in particolare le seguenti forme di recupero e smaltimento:

- a) riciclaggio dei materiali,
- b) compostaggio della frazione organica,
- c) smaltimento in discarica.

a) *riciclaggio dei materiali*

È stato stimato⁴⁹ il valore equivalente delle emissioni di gas serra derivanti dai materiali raccolti in modo differenziato e destinati al riciclo (carta e cartoni, vetro, ferro, alluminio, tessili, apparecchiature elettriche ed elettroniche ecc.). I valori determinati dei gas climalteranti⁵⁰ sono stati elaborati tenendo conto di:

- energia e corrispettivo di gas serra nella raccolta, trasporto e trattamento;
- energia ed emissioni evitate dall'utilizzo di materiali riciclati rispetto a quelli

⁴⁹ Cfr. European Environment Agency – Technology 2001, *Waste management option of climate change*, 2001; Ambiente Italia, “Il riciclo ecoefficiente – Potenzialità ambientali, economiche ed energetiche”, 2006 e “Il riciclo ecoefficiente – Performance e scenari economici, ambientali ed energetici”, 2008.

⁵⁰ Tali valori non includono le emissioni causate per la realizzazione degli impianti. Si sottolinea, tuttavia, che considerando anche i consumi energetici e le emissioni aggiuntive generate dalle attività di raccolta e di trattamento, si ha una notevole riduzione delle emissioni climalteranti.

vergini;

- energia ed emissioni evitate dal mancato trasporto di materiale vergine e dell'utilizzo di materiali riciclati.

Dall'esame della tabella 81, si evince che il riciclo si configura anche come un importante strumento di risparmio di materie prime ed efficienza energetica, in quanto tale attività comporta una riduzione (oggettiva e misurabile) dei fabbisogni energetici rispetto ad un ciclo di produzione basato sulle materie prime. Inoltre, i prodotti realizzati con i materiali riciclati sono funzionalmente equivalenti a quelli realizzati con le materie prime.

Tab. 81 – Rifiuti: bilancio emissioni gas serra da riciclo (kgCO₂ eq/t di frazione recuperata)

Materiale riciclato	Raccolta, trasporto e trattamento	Energia e materiali sostituiti	Totale emissioni
Carta e cartone	34	-634	-600
HDPE	39	-530	-491
PET	39	-1.800	-1.791
Vetro	34	-287	-253
Metalli ferrosi	34	-1.521	-1.487
Alluminio	34	-9.108	-9.074
Tessili	34	-3.203	-3.169

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati EEA 2001 e Ambiente Italia 2006 e 2008

b) compostaggio della frazione organica

Il processo del compostaggio è utilizzato per il riciclo delle frazioni organiche di scarto. Tale termine indica fenomeni biologici che concorrono nella conversione della materia organica complessa in sostanze più semplici. I batteri attivi coinvolti nel processo, degradano le sostanze organiche complesse per il proprio sostentamento e i prodotti metabolici risultanti sono assimilabili dal terreno assicurando così il riciclaggio della frazione organica raccolta.

Da questo processo, tipicamente aerobico, una frazione del Carbonio Organico Degradabile contenuto nella frazione organica viene convertito in CO₂. È possibile avere, tuttavia, anche formazione di metano (CH₄), qualora durante la conduzione del processo di compostaggio si formino sacche di materiale in condizioni anaerobiche, e di ossido di azoto (N₂O) generato dall'azoto organico (tabella 82).

Tab. 82 – Rifiuti: emissioni di metano (CH₄) e di ossido di azoto (N₂O) dal processo di compostaggio

Fattore di emissione di CH ₄		Fattore di emissione di N ₂ O	
kgCH ₄ /t _(FO)		kgN ₂ O/t _(FO)	
Frazione secca	Tal quale	Frazione secca	Tal quale
10	4	0,6	0,3
(0,08 – 20)	(0,03 – 8)	(0,2 – 1,6)	(0,06 – 0,6)

N.B.: Si assume nella frazione secca un contenuto del 25-30% di Carbonio Organico Degradabile e del 2% di azoto. I fattori d'emissione sono stimati assumendo un contenuto di umidità del 60% nella frazione organica da trattare.

Fonte: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2006

Sotto il profilo energetico e ambientale il processo comporta, mediamente, consumi elettrici per 32 kWh/t_(FO) ed emissioni gassose di CO₂ non conteggiabili in quanto di origine biogenica (tabella 83).

Secondo le valutazioni disponibili in letteratura⁵¹, in relazione al contenuto di carbonio organico nel compost si ottiene uno stoccaggio di CO₂ di circa 80 kg CO₂/t_(COMPOST) di emissioni evitate cui sommare 200 kgCO₂/t_(COMPOST) di emissioni evitate come sostituzione di torba e fertilizzanti. Viene tuttavia conservativamente assunto, ai fini della stima, un sequestro di carbonio (carbon sink)⁵² e utilizzo di torba e fertilizzanti, che secondo le valutazioni succitate corrisponde ad un valore pari a 183 kgCO₂/t_(FO) di emissioni evitate.

Tab. 83 – Rifiuti: consumi energetici, emissioni di CO₂ e stock di carbonio dal processo di compostaggio

Consumi energetici	Emissioni CO ₂ eq da consumi energetici	Stock di carbonio e mancato utilizzo torba e fertilizzanti
kWh/t _(FO)	kgCO ₂ eq/t _(FO)	kgCO ₂ eq/t _(FO)
32	13,2	-183
(9 – 60)		

Fonte: Ambiente Italia, 2008 ed *Environmental Protection Agency* (US EPA), 2006

c) *smaltimento in discarica*

Le discariche operano in condizioni anaerobiche, nelle quali il carbonio organico presente nei Rifiuti Urbani Residui (RUR), attraverso reazioni biochimiche, viene convertito in biogas (principalmente CH₄ e CO₂), la cui formazione è condizionata dalla composizione dei rifiuti stessi.

Si rileva anche che l'evoluzione della raccolta differenziata influenza le caratteristiche dei Rifiuti Urbani Residui, in particolare la loro composizione merceologica, con conseguenti risvolti che riguardano rispettivamente il potere calorifico inferiore, che tende ad aumentare, e il contenuto di carbonio biogenico che tende invece a diminuire, parametro quest'ultimo che influenza la formazione di biogas.

Il biogas di discarica viene generato dai processi di decomposizione anaerobica della frazione organica presente nei Rifiuti Urbani Residui. Si stima che il 33% delle discariche raggiunge la fase metanogena entro 2,5 anni dopo in conferimento dei rifiuti, il 73% dopo 4 anni e il 93% dopo 10 anni. In presenza di condizioni ottimali, la maggior parte di produzione di biogas originata dai rifiuti avviene entro i primi venti anni dallo smaltimento. La composizione del biogas, è dunque strettamente correlata ad alcune fasi distinte del processo di degradazione dei rifiuti⁵³.

⁵¹ Cfr. Ambiente Italia 2008, cit. e US EPA *Solid waste management and greenhouse gases - A Life-Cycle Assessment of Emissions and Sinks*, 2006.

⁵² I processi di riciclaggio dei prodotti di origine biogenica determinano, tenuto conto dei bilanci di massa transitori e al netto dei materiali scartati, l'immagazzinamento permanente dei crediti di CO₂ nelle biomasse. Negli obiettivi di riduzione d'emissione di gas-serra nell'atmosfera, il Protocollo di Kyoto permette ai Paesi industrializzati di fare uso degli assorbimenti di CO₂ da foreste e terreni agricoli (*carbon sink*).

⁵³ I Rifiuti Urbani Residui smaltiti in discarica producono biogas con modalità che cambiano significativamente col tempo, ma che possono essere ricondotte alle seguenti fasi elementari: la prima fase è aerobica (con ossigeno disponibile all'interno della massa di rifiuti) con produzione di CO₂; la seconda fase è caratterizzata da una forte diminuzione dell'ossigeno disponibile fino a portare l'ambiente in condizioni anaerobiche con produzione di CO₂; nella terza fase (anaerobica) inizia la generazione di CH₄ accompagnata da una riduzione della CO₂ prodotta, il cui contenuto inizialmente elevato (prima fase) decresce molto velocemente (seconda e terza fase) fino a raggiungere condizioni di quasi stazionarietà nella composizione del biogas.

Viene sottolineato come la produzione di biogas dai Rifiuti Urbani Residui sia estremamente variabile e condizionata da diversi fattori ambientali (contenuto d'acqua, presenza di nutrienti, pezzatura, ecc.). Diversi sono i modelli di biocinetica per un calcolo della produzione di biogas, ma è evidente che l'estrema variabilità dovuta ai fattori sopra richiamati e la conseguente difficoltà di avere dati esatti di partenza per l'elaborazione, è tale da rendere questi modelli approssimativi.

La metodologia utilizzata, in questo lavoro, per la stima delle emissioni di biogas dai Rifiuti Urbani Residui si basa esclusivamente su un bilancio di massa e non considera nessun fattore temporale. L'ipotesi è che tutto il biogas venga emesso nello stesso anno in cui i Rifiuti Urbani Residui vengono conferiti in discarica.

La produzione complessiva di biogas è compresa, secondo i dati di letteratura disponibili, tra 100–250 Nm³/t_(RUR) (54–135 Nm³/t_(RUR) di CH₄), non tutto il gas è captabile e la maggior parte di esso è disperso in atmosfera⁵⁴.

Pertanto, a fronte delle caratteristiche merceologiche dei Rifiuti Urbani Residui conferiti in discarica, è stata calcolata⁵⁵, con la metodologia utilizzata da AEE 2001, la produzione del biogas emesso e del carbonio sequestrato (carbon sink).

I risultati ottenuti indicano una produzione di biogas pari a 209,7 Nm³/t_(RUR) caratterizzata dalla seguente composizione (volumetrica e in massa):

- 104,5 Nm³/t_(RUR) di CH₄ (74,9 kg/t_(RUR) di CH₄);
- 104,2 Nm³/t_(RUR) di CO₂ (206 kg/Nm³/t_(RUR) di CO₂) non conteggiabile in quanto di origine biogenica.

Assumendo ai fini della valutazione, un valore di captazione del biogas pari al 20%, si può affermare che:

- dalla combustione del 20% di CH₄ (20,9 Nm³/t_(RUR)) vengono generati 41,3 kg/t_(RUR) di CO₂ (di origine biogenica);
- i restanti 83,6 Nm³/t_(RUR) di CH₄ corrispondono, in termini di gas serra, a 1.258 kg/t_(RUR) di CO₂ equivalente.

Infine, è stato calcolato⁵⁶ che il sequestro di carbonio sia pari a 430 kg/t_(RUR) di CO₂ equivalente.

8.3 Risultati

I parametri sopra illustrati sono stati quindi messi a confronto con le previsioni impiantistiche dei Programmi Operativi Regionali e con gli obiettivi indicati di raccolta differenziata di rifiuti urbani⁵⁷.

Le operazioni di riciclo determinano, come effetto del reimpiego dei materiali e quindi della sostituzione di cicli produttivi basati sull'utilizzo di materie prime, benefici ambientali in termini energetici e di emissioni di gas serra. Le stime delle emissioni di gas serra sono riportate in tabella 84.

Il raggiungimento degli obiettivi indicati nei Programmi Operativi è tuttavia subordinato alla realizzazione di un dato ammontare di investimenti in impianti e per

⁵⁴ Il sistema di captazione del biogas è parte integrante dell'impianto discarica. È buona norma procedere a tale captazione sin dalle prime fasi di esercizio della discarica (sei mesi/un anno). A tale scopo si ritiene opportuno adottare tutti i possibili interventi progettuali (coltivazione per lotti a rapido esaurimento, sistemi di captazione temporanei orizzontali o verticali) e gestionali per accelerare i tempi di attivazione del sistema di captazione.

⁵⁵ Secondo la metodologia utilizzata da European Environment Agency – Technology 2001 – Waste management option of climate change, 2001.

⁵⁶ Elaborazioni ENEA su dati AEE 2001.

⁵⁷ Sono stati assunti come valori di riferimento della situazione preesistente (abitanti, produzione dei rifiuti urbani, percentuale di raccolta differenziata), non quelli individuati dai POR 2007-2013 (anni 2004 e 2005), ma quelli più recenti, riferiti al 2007 di fonte ISPRA. Su questa base stati calcolati i dati relativi alle quantità di raccolta differenziata di rifiuti a regime.

l'organizzazione dei servizi di raccolta differenziata. Per affinare la stima è stata quindi effettuata una valutazione di congruità tra ammontare di risorse allocate nei Programmi Operativi FESR e fabbisogni impiantistici necessari a raggiungere gli obiettivi dichiarati. Questa valutazione ha evidenziato come le risorse programmate non sempre appaiono sufficienti a coprire l'intero fabbisogno impiantistico necessario a raggiungere gli obiettivi, per questi motivi, in assenza di altre informazioni su allocazioni programmatiche a valere su altre fonti di finanziamento (aggiuntive o ordinarie) si è proceduto, sulla base di costi medi di investimento disponibili in letteratura, alla costruzione di uno scenario prudenziale riportato in tabella 85.

Tab. 84 – Rifiuti: scenario di abbattimento delle emissioni di CO₂ annue da raccolta differenziata secondo gli obiettivi indicati nei Programmi Operativi (tCO₂/anno)

Programma Operativo	Quantità rifiuti trattati nella Raccolta Differenziata		Emissioni gas serra			
			Mancato smaltimento in discarica	Compostaggio frazione organica ^[2]	Riciclo frazione secca	Totale
	t/a	kg/ab				
Campania	128.373	22,1	-106.293	690	-2.120	-107.723
Puglia	668.130	163,9	-553.212	3.089	-35.032	-585.155
Basilicata	78.045	132,1	-64.621	351	-5.041	-69.153
Calabria	291.450	145,2	-241.321	1.203	-23.199	-263.317
Sicilia ^[1]	520.173	103,4	-430.703	3.745	--	-426.958
Sardegna	105.416	63,3	-87.285	291	-10.886	-97.879
TOTALE (medio)	1.791.588	93,4	-1.483.435	9.369	-75.572	-1.550.185

^[1] Nella regione Sicilia non viene indicato il valore della Raccolta Differenziata della frazione secca in quanto, nel relativo POR, non viene richiesto alcun incremento.

^[2] Nel processo di compostaggio i valori delle emissioni dei gas serra assumono risultati positivi in quanto non viene preso in considerazione il mancato smaltimento in discarica.

Fonte: Elaborazioni ENEA

Tab. 85 – Rifiuti: scenario di abbattimento delle emissioni di CO₂ annue da raccolta differenziata secondo gli investimenti programmati indicati nei Programmi Operativi (tCO₂/anno)

Programma Operativo	Quantità rifiuti trattati nella Raccolta Differenziata		Emissioni gas serra			
			Mancato smaltimento in discarica	Compostaggio frazione organica ^[2]	Riciclo frazione secca	Totale
	t/a	kg/ab				
Campania	128.373	22,1	-106.293	690	-2.120	-107.723
Puglia	107.416	26,3	-88.941	635	-2.822	-91.128
Basilicata	34.252	58	-28.360	193	-1.102	-29.269
Calabria	66.024	32,9	-54.668	392	-2.165	-56.441
Sicilia ^[1]	226.397	45	-187.456	1.630	--	-185.826
Sardegna	105.416	63,3	-87.285	291	-10.886	-97.879
TOTALE (medio)	667.878	34,8	-553.003	3.831	-19.095	-568.267

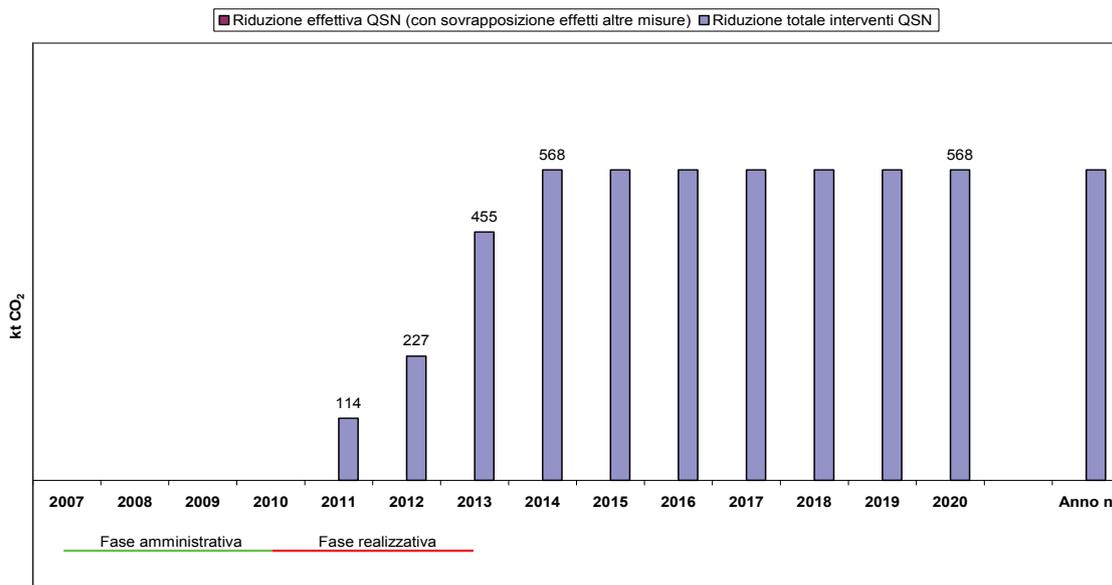
^[1] Nella regione Sicilia non viene indicato il valore della Raccolta Differenziata della frazione secca in quanto, nel relativo POR, non viene richiesto alcun incremento.

^[2] Nel processo di compostaggio i valori delle emissioni dei gas serra assumono risultati positivi in quanto non viene preso in considerazione il mancato smaltimento in discarica.

Fonte: Elaborazioni ENEA

Ai fini di una confrontabilità del risultato della presente valutazione con gli scenari nazionali è stato ipotizzato un andamento temporale crescente degli effetti in termini di riduzione di GHG attribuibili agli interventi previsti nei Programmi Operativi nel periodo 2011–2014: si ipotizza un periodo di tre anni tra l’inizio del programma e l’avvio degli investimenti e una fase realizzativa di tre anni per la messa in esercizio degli interventi; infine, l’ammontare dei finanziamenti erogati si suppone costante su base annuale per il periodo 2009–2015. Nella figura 10 viene rappresentata questa ipotesi di attuazione, dove a regime si raggiunge una riduzione annua pari a 568 ktCO₂/anno e non vi sono misure nazionali che si sovrappongono.

Fig. 10 – Rifiuti: scenari di impatto sulle emissioni di gas a effetto serra degli investimenti FESR (kt di CO₂ annui)



Fonte: Elaborazioni ENEA

9 VALUTAZIONI SISTEMICHE BASATE SULLA CONTABILITÀ ECONOMICA-AMBIENTALE: UN APPROCCIO DI METANALISI

9.1 Il quadro di riferimento

L'elaborazione di valutazioni del rapporto tra le erogazioni dei finanziamenti del QSN 2007-2013 e l'abbattimento delle emissioni di gas serra mediante approcci di tipo "bottom-up", come quelli illustrati finora, presenta innegabili pregi ma anche limiti di una qualche importanza. I pregi connaturati a tali metodologie risiedono infatti nel disporre di informazioni relativamente disaggregate e specifiche sulle caratteristiche delle diverse tecnologie interessate, sia in termini di costi, sia in termini di effetti sulla riduzione delle emissioni. La relativa accuratezza delle valutazioni del rapporto tra flussi finanziari investiti in tecnologie e variazioni delle emissioni non è tuttavia in grado di soddisfare l'obiettivo di una valutazione dell'intero contesto economico in cui si esplica la spesa, e, dunque, di tenere conto di tutti gli effetti di impatto ambientale che da tale valutazione conseguono.

Nel presente progetto l'adozione di una metodica di valutazione basata sull'utilizzo di matrici intersettoriali dell'economia italiana (tavole input-output, IO da qui in avanti) è finalizzata a cogliere tutte quelle retroazioni che, una volta introdotto un impulso di spesa nel sistema economico, si producono all'interno della struttura produttiva, dando luogo a variazioni dei livelli di produzione anche nei settori non direttamente investiti dalla spesa e, per questa via, ad un impatto ambientale "indotto".

La possibilità di effettuare valutazioni sulle variazioni delle emissioni connesse alle diverse attività economiche va ricondotta alla disponibilità dei dati della contabilità NAMEA che integra opportunamente, e secondo gli standard definiti a livello europeo, i dati provenienti dall'inventario delle emissioni CORINAIR e disponibili secondo la classificazione SNAP97, con quelli della contabilità economica nazionale in base alla quale sono predisposte le matrici delle interdipendenze settoriali.

Una volta che si disponga di una matrice simmetrica IO (A) e di un vettore della domanda finale D , i livelli della produzione sono infatti dati dalla classica formula:

$$X = (I - A)^{-1} \cdot D$$

Dati i nuovi livelli di produzione, e disponendo di coefficienti di "intensità di emissione" rappresentati da un vettore (e), calcolati come rapporto tra i dati di emissione NAMEA di livello settoriale e i corrispondenti livelli della produzione di contabilità nazionale (coerenti con la matrice IO), i nuovi livelli delle emissioni possono essere ottenuti come:

$$X \cdot E$$

È evidente come, per costruzione, la metodologia in questione, presenti nel suo complesso le caratteristiche di un approccio "top-down". Le voci delle attività produttive di cui si compongono le matrici IO e NAMEA (classificazione NACE delle attività economiche) rappresentano industrie o attività economiche, talvolta definite anche ad elevati livelli di aggregazione. In particolare, rispetto alle valutazioni specifiche sul rapporto tra "capacità di spesa" e caratteristiche tecnico-economiche degli impianti fornite nelle analisi "bottom-up", la strumentazione matriciale consente di cogliere il rapporto "sistemico" tra investimenti e variazioni delle emissioni, secondo una linea di continuità con quelli che sono in origine gli obiettivi di sviluppo previsti dagli stanziamenti dei fondi europei.

9.2 Un approccio di meta-analisi

Nell'ambito del presente studio il ricorso alla strumentazione IO-NAMEA si qualifica anche per la sua valenza di meta-analisi, nel senso che con esso si mira ad effettuare l'integrazione delle conoscenze tecnico-ingegneristiche, disponibili e/o ricostruite in forma disaggregata, in una rappresentazione articolata della struttura produttiva del sistema economico e del rapporto tra questa e le "pressioni ambientali". Tale integrazione riguarda principalmente i dati sulla spesa di investimento, da collegare all'articolazione settoriale della matrice IO, e le indicazioni di ordine tecnologico su cui possono essere basate ipotesi di modifica del sistema delle interrelazioni settoriali e della struttura delle pressioni ambientali nel modulo NAMEA. I problemi sottostanti le modalità con cui questa integrazione può essere effettuata rappresentano il punto di partenza di questa parte dello studio e debbono essere assunti come indicativi della non univocità dei percorsi di indagine e delle soluzioni che l'approccio di meta-analisi può prefigurare. La base dei dati di riferimento, sia in termini di valori di spesa che di indicazioni di impiego della spesa, è infatti soggetta ad elementi di indeterminazione intrinseci (come quelli dettati, per esempio, dalla genericità delle indicazioni attualmente presenti nel QSN che, a loro volta, vanno ad intrecciarsi con le determinazioni di carattere tecnico-ingegneristico utilizzate nelle valutazioni "bottom-up"), così come ulteriori elementi di approssimazione nascono dal riportare i dati disaggregati ai livelli di aggregazione del sistema IO-NAMEA. A questi aspetti si sommano inoltre quelli derivanti dalla necessità di costruire, sulla base della strumentazione matriciale IO-NAMEA, delle proiezioni di scenario relative all'impatto sulle emissioni. La valutazione di *forecasting* da realizzare mediante le matrici condiziona dunque il processo di integrazione tra dati disaggregati, matrici e ipotesi di altra natura che possano essere introdotte allo scopo.

Prima di entrare nel merito delle questioni specifiche è necessario precisare i principali ambiti di riferimento cui si applica la trattazione dei diversi problemi. Con buona approssimazione è possibile articolare tali ambiti nei seguenti punti:

- 1) la caratterizzazione della spesa del QSN relativamente alle specifiche economiche settoriali presenti nella matrice IO;
- 2) la natura e la dinamica della struttura del sistema economico e dello stato della tecnologia rappresentati dalla matrice IO;
- 3) il rapporto tra dati di pressione ambientale presenti nella NAMEA e i livelli di attività economica, definibili come valori di efficienza economica-ambientale.

Al punto 1) debbono essere evidentemente riportate tutte le questioni inerenti l'analisi e la caratterizzazione della spesa sulla base di quanto desumibile dal QSN. A tale analisi, che di per sé rappresenta già una prima base di valutazione dell'approccio "bottom-up", debbono seguire le ipotesi di integrazione tra i dati di spesa e le voci settoriali della IO. L'operazione di integrazione non esaurisce peraltro quella di attribuzione effettiva della spesa che deve tener conto della distribuzione temporale della stessa nell'intervallo di tempo considerato.

Il punto 2) e il punto 3) rappresentano nel loro insieme la componente strutturale della valutazione. Le caratteristiche della struttura produttiva sono infatti determinanti nel modellare la struttura delle emissioni in quanto i diversi settori sono caratterizzati da livelli di efficienza ambientale differenti. Tutti i fattori che possono contribuire a modifiche della struttura produttiva, dando luogo in ultima analisi a modificazioni della composizione settoriale dei livelli finali di attività, sono quindi in grado di modificare l'impatto dell'attività del sistema economico sulle emissioni. Queste considerazioni debbono essere naturalmente mutate da ipotesi sulla dinamica strutturale del sistema economico e da ipotesi inerenti alla prevedibile evoluzione dell'efficienza ambientale dei diversi settori produttivi.

L'evoluzione dell'efficienza ambientale non risulta peraltro indipendente dalla dinamica strutturale del sistema economico. Nell'ambito della riflessione economica più recente che ha

investito le tematiche ambientali e il loro rapporto con i processi di sviluppo si sono infatti estese le verifiche circa l'esistenza di una dinamica di *decoupling* tra crescita economica e impatto sulle emissioni derivante anche da ipotesi sui processi di innovazione tecnologica.

Nella messa a punto di scenari mediante il sistema matriciale IO-NAMEA dovranno essere pertanto valutate ipotesi di evoluzione tanto sulla struttura della matrice IO, quanto sulla struttura dell'efficienza ambientale del sistema economico. In merito al cambiamento strutturale del sistema economico, di cui con la IO è possibile tener conto, gli ulteriori approfondimenti derivanti dall'analisi dei dati nell'ambito dell'approccio "bottom-up" potranno consentire di valutare quali siano le linee di analisi più opportune. Le analisi presenti in letteratura sul tema dell'*IO forecasting* propongono infatti diverse alternative finalizzate all'aggiornamento della struttura intersettoriale della matrice, distinguendo quanto attiene all'aggiornamento dei flussi monetari interni in relazione alle variazioni delle somme di riga e colonna prodotte da variazioni degli aggregati di contabilità nazionale (così come appare dall'applicazione del **metodo RAS**⁵⁸ di "riproporzionamento iterativo"), da quanto più specificamente può applicarsi ai cosiddetti "coefficienti tecnici" che sottendono la struttura dei flussi monetari.

È evidente, d'altra parte, che prima ancora di esplorare quegli scenari che rappresentano gli effetti di un impatto dell'azione di spesa sulle emissioni, risulta necessario definire e valutare **scenari BAU** tendenziali in assenza di intervento (*Business as Usual*). Costruire e valutare scenari BAU in base all'apparato della contabilità ambientale significa infatti produrre un termine di confronto coerente con le successive valutazioni di impatto. La coerenza non si applica naturalmente solo al dover tener conto di un riferimento omogeneo alla contabilità economica-ambientale, ma anche al fatto di considerare che nell'esercizio di scenario in cui si utilizza il sistema IO-NAMEA, si implicano valutazioni sull'intero sistema economico le cui caratteristiche strutturali, di cui si è detto sopra, non sono oggetto di specifica degli approcci "bottom-up" e, in linea generale, non rientrano nelle "coordinate di riferimento" degli scenari delle emissioni "ufficiali". Se l'esercizio sul QSN intende essere rappresentativo di fattori cardinali della struttura produttiva e del rapporto tra questa e l'impatto sull'ambiente, il ricorso a scenari BAU messi a punto utilizzando la contabilità economica-ambientale diventa pertanto ineludibile. In quanto segue saranno pertanto affrontati più nel dettaglio aspetti specifici che caratterizzano la messa a punto di tali scenari dando così conto del loro particolare ruolo di riferimento.

9.3 Il forecasting matriciale: primi problemi di metodo nella costruzione di scenari emissivi "BAU"

In relazione a quanto finora richiamato sul rapporto tra struttura produttiva ed emissioni e sulla rappresentazione che di tale rapporto è fornita dalla contabilità economica-ambientale, gli elementi guida per la costruzione di scenari BAU possono essere ricondotti ai tre seguenti punti:

- 1) Crescita tendenziale del sistema economico
- 2) Variazione della struttura produttiva
- 3) Variazione dell'efficienza settoriale delle emissioni

La considerazione del punto 1) è, in via di principio, la più "ovvia", quantomeno nel senso che, nell'ambito delle valutazioni del presente progetto, può essere ricondotta alle ipotesi utilizzate nei più diffusi scenari tendenziali delle emissioni. Andando ai punti 2) e 3) si inizia invece a ragionare della dinamica strutturale del sistema economico e dell'interazione

⁵⁸ PARIKH A., 1979, "Forecasts of Input-Output Matrices Using the R.A.S. Method", The Review of Economics and Statistics, vol. 61, n. 3, pp. 477-481.

tra questa e l'ambiente nei termini che sono stati introdotti nel paragrafo precedente. Sono dunque questi i due fattori critici "di controllo" dello scenario ed è rispetto ad essi che si deve misurare l'analisi successiva degli effetti degli interventi.

Partendo dal punto 2), e considerando che l'ipotesi di lavoro implica una "proiezione" del sistema economico nel medio periodo, occorre interrogarsi su aspetti relativi alla dinamica dei dati rappresentativi della struttura produttiva. Sotto questo punto di vista è inoltre opportuno tenere distinti due livelli di analisi. Il primo è riconducibile al sistema di interrelazioni settoriali della matrice, che sottendono un dato "stato della tecnologia". Il secondo livello può essere invece ricondotto alle modificazioni della composizione settoriale dell'output finale dell'attività produttiva. In effetti, sul primo livello di analisi strutturale la discussione tra gli studiosi ha portato alla luce limiti importanti che risiedono nella possibilità della IO di rappresentare lo stato della tecnologia, da un lato, e, cosa ancor più importante in una prospettiva dinamica, di cogliere gli effetti indotti dal cambiamento tecnologico, dall'altro. Tali limiti sono rilevati non tanto sul piano concettuale, quanto, soprattutto, su quello "statistico" di predisposizione delle tavole e, in particolare, in relazione all'uso di classificazioni in settori industriali all'interno dei quali possono essere compresi tecnologie e mix produttivi differenti⁵⁹. Questa problematica si inserisce evidentemente in quella più generale che attiene alla caratteristica "dimensione aggregata" del sistema IO. D'altra parte le possibilità di tener conto di effetti indotti dal cambiamento tecnologico sulla matrice non sono generalizzabili e debbono essere valutate in relazione a ciascun settore, alle tecnologie considerate e all'intervallo di tempo che intercorre tra due momenti di osservazione⁶⁰. Ai fini della predisposizione e valutazione di scenari BAU appare comunque plausibile concentrare l'attenzione sulla dinamica che investe la composizione settoriale dell'output finale. Ipotesi su tale variazione possono essere mutate dall'osservazione dei dati di contabilità disponibili in serie storica nonché da ipotesi "esogene" concernenti lo sviluppo prospettico di particolari attività economiche.

Venendo al punto 3) appare plausibile introdurre ipotesi sull'evoluzione dell'efficienza economico-ambientale. Premesso che nel merito di tale parametro sono state formulate diverse ipotesi valutative⁶¹ corrispondenti a diverse variabili del sistema economico (produzione, valore aggiunto, occupati), ciò che sembra rilevante è la possibilità di catturare una dinamica tendenziale "trainata", per così dire, dal progresso tecnico. Assumendo, così come viene estesamente riconosciuto, che l'innovazione che si applica all'ambiente è anche il riflesso di una dinamica sistemica dell'innovazione (**double externalities**)⁶², i dati sulla produttività (espressa in termini di valore aggiunto per addetto) possono consentire alcune prime valutazioni e riflessioni.

In termini generali è stata infatti valutata (anche sotto un profilo econometrico⁶³) la seguente relazione tra efficienza ambientale (emissioni per unità di valore aggiunto) e produttività (valore aggiunto per occupato):

⁵⁹ MIERNYK W. H., 1977, "A projection of technical coefficients for medium-term forecasting", in W. F. Gosling (ed.) "Medium-Term Dynamic Forecasting: The London Input Output Conference", Input-Output Publishing Company, London, pp. 29-41; DIETZENBACHER E., LAHR M. L. (ed.), 2004, "Wassily Leontief and Input-Output Economics", Cambridge University Press.

⁶⁰ PAN H., 2006, "Dynamic and endogenous change of input-output structure with specific layers of technology", *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 17, pp. 200-223; PARIKH A., 1979, "Forecasts of Input-Output Matrices Using the R.A.S. Method", *The Review of Economics and Statistics*, vol. 61, n. 3, pp. 477-481.

⁶¹ EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2007, "Environmental Input-Output Analyses based on NAMEA data. A comparative European study on environmental pressures arising from consumption and production patterns", ETC/RWM working paper 2007/2.

⁶² JAFFE A., NEWELL R., STAVINS R., 2005, "A tale of two market failures: technology and environmental policy", *Ecological Economics*, vol. 54, pp. 164-74.

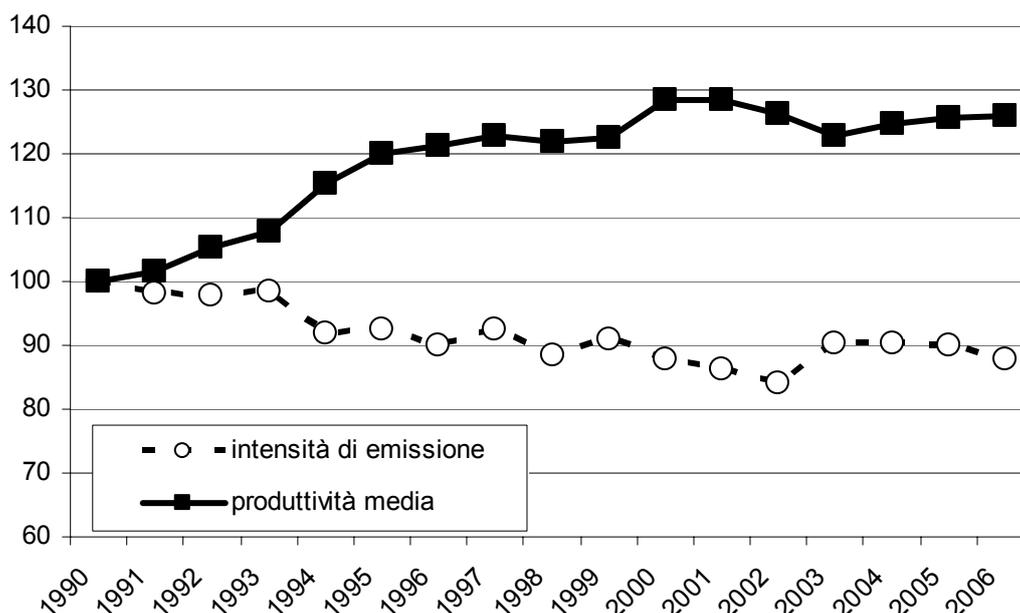
⁶³ MAZZANTI M., ZOBOLI R., 2009, "Environmental efficiency and labour productivity: Trade-off or joint dynamics? A theoretical investigation and empirical evidence from Italy using NAMEA", *Ecological economics*, vol. 68, n. 4, pp. 925-1274.

$$\frac{E}{VA} = f\left(\frac{VA}{N}\right)$$

Tale relazione, testata su diversi inquinanti e sulla base dei dati in serie storica della contabilità NAMEA, ha in effetti portato alla luce significative relazioni tra aumenti di produttività e aumenti dell'efficienza ambientale (ossia diminuzioni del rapporto E/VA) per i diversi inquinanti. È importante naturalmente sottolineare come l'entità della relazione sia anche il portato dei livelli di aggregazione settoriale presi in considerazione. Ai fini della messa a punto di scenari BAU specifiche relazioni di livello settoriale tra produttività ed efficienza ambientale potrebbero dunque fornire una base di valutazione rilevante. In questo senso le scelte di scenario possono essere spostate su ipotesi riguardanti la produttività (è da valutare, in particolare l'applicazione uniforme di una crescita tendenziale della produttività complessiva ai diversi settori).

In alternativa a relazioni come quella illustrata, i dati NAMEA offrono senz'altro l'opportunità di valutare stime dell'elasticità dei livelli di emissione rispetto ai livelli produttivi dei singoli settori. Volendo seguire un'ottica di scenario quale è quella illustrata, la possibilità di mutuare ipotesi esogene sul tasso di progresso tecnologico appare tuttavia alquanto interessante e da valutare nelle sue implicazioni.

Fig. 11 – Dinamica dell'intensità di emissione e della produttività in Italia



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati ISTAT-NAMEA serie 28 gennaio 2009.

Valutazioni indirizzate direttamente alla evoluzione della domanda finale delle famiglie (usi finali: trasporto e riscaldamento) devono invece essere applicate per la proiezione di quella parte delle emissioni NAMEA non contabilizzate tra le "attività economiche". Anche in questo caso appare comunque plausibile il ricorso a ipotesi mutate da "proiezioni tecnologiche" e, in particolare, il ricorso agli esiti degli approcci e della modellistica "bottom-up".

Un'ultima osservazione merita, infine, di essere spesa sulla scelta del livello nazionale della contabilità NAMEA in fase di costruzione di scenari tendenziali delle emissioni di gas serra. Tale scelta risulta infatti legittimata dagli obiettivi nazionali assunti dal presente studio per la valutazione del rapporto tra investimenti finanziati dal QSN ed emissioni di gas serra. Il maggior dettaglio fornito dalla contabilità NAMEA a livello regionale, recentemente diffusa dall'Istat (dati al 2005 dell'1 aprile 2009) può, invece, essere preso in considerazione nella fase relativa alla valutazione dell'impatto sulle emissioni di gas serra della spesa attivata dal QSN. La specificità regionale dei flussi di spesa riconducibili al QSN può essere infatti messa in relazione alla specificità regionale delle pressioni ambientali in modo da "calibrare" opportunamente l'impatto finale dei diversi interventi riconducibili al QSN sulle emissioni nazionali. Questa opportunità appare particolarmente interessante in quanto valutazioni su "modifiche strutturali" delle pressioni ambientali possono essere associate ai mutamenti di tipo tecnologico derivanti dai nuovi investimenti, con importanti implicazioni sull'andamento delle emissioni rispetto alla dinamica economica, tenuto conto delle connessioni tra contabilità economica nazionale e contabilità economica regionale.

9.4 Considerazioni di sintesi

L'elaborazione di scenari delle emissioni utilizzando il sistema integrato IO-NAMEA della contabilità economica ambientale chiama in causa ipotesi di lavoro sulla dinamica del cambiamento tecnologico e i suoi effetti sulla struttura del sistema produttivo. Tali ipotesi appaiono essenziali innanzitutto al fine di mettere a punto uno scenario tendenziale delle emissioni con il quale debbono confrontarsi tutti quegli scenari in cui si riflette l'impatto di variazione della domanda del sistema economico, come è nel caso delle valutazioni richieste per gli investimenti del QSN 2007-2013. In questa prima fase del progetto sono stati esaminati quegli aspetti di natura metodologica che, anche in base alla letteratura in materia, consentono di delimitare ipotesi di lavoro per la costruzione di scenari BAU. Particolarmente interessante appare al riguardo alla possibilità di utilizzare misure del rapporto di "decoupling" tra sviluppo economico e impatto ambientale in relazione alle positive esternalità e ai guadagni di efficienza derivanti dal progresso tecnologico che accompagna tale sviluppo. Questi sviluppi sono da considerarsi in ogni caso interessanti anche ai fini della fase di valutazione dell'impatto degli investimenti attivati dal QSN sulle emissioni di gas serra, laddove la connotazione tecnologica degli investimenti consenta di formulare ipotesi su variazioni dei valori di efficienza ambientale desumibili dal modulo NAMEA a partire dal livello regionale.

10 SCENARI E POLITICHE NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI DI GAS AD EFFETTO SERRA

Scopo di questo capitolo è quello di mostrare gli andamenti presunti delle emissioni di gas ad effetto serra per il periodo fino al 2020 in assenza di politiche e misure specificamente ideate per ridurre o limitare le emissioni (scenario di riferimento). L'effetto delle politiche e misure viene poi introdotto valutandone le potenzialità di riduzione delle emissioni negli intervalli temporali fino al 2020 (scenario con misure).

Le conseguenze sulle emissioni delle azioni previste dai finanziamenti QSN sono considerate, in linea di massima, aggiuntive al pacchetto di politiche e misure attualmente messo in campo dall'Italia per ottemperare agli obblighi di Kyoto e a quelli eventuali del post Kyoto. Tuttavia potrebbero verificarsi delle sovrapposizioni tra le politiche attualmente considerate e le azioni del QSN nel senso che le azioni QSN potrebbero rappresentare delle implementazioni di azioni già pianificate a livello macro ma non a livello operativo.

In questa sezione si intende inoltre costruire una base metodologica che dovrebbe consentire, una volta che le azioni del QSN siano maggiormente definite, di inquadrare tali azioni e soprattutto il loro impatto sulle emissioni nel contesto più generale delle emissioni nazionali di gas ad effetto serra.

Nel primo paragrafo viene descritto lo scenario di riferimento, ovvero viene indicata una linea di tendenza per le emissioni di gas ad effetto serra in assenza di politiche e misure di riduzione/limitazione delle emissioni. Nel secondo paragrafo vengono descritte le politiche e misure implementate, adottate e pianificate e viene fatta una valutazione del loro impatto sulle emissioni di gas ad effetto serra, nel terzo paragrafo viene descritto l'impatto sulla riduzione delle emissioni delle azioni finanziate dal QSN.

10.1 Gli scenari di emissione al 2020

La nuova proposta della Commissione europea sull'obiettivo unilaterale di riduzione di gas serra del 20% al 2020 rispetto al 1990 considera due differenti approcci, il primo si basa sull'ulteriore sviluppo del sistema europeo di Emissions Trading (EU-ETS), il secondo sull'individuazione di obiettivi di riduzione a responsabilità nazionale per quanto riguarda i settori non soggetti al sistema ETS (non-ETS).

Per quanto riguarda i settori ETS la Commissione europea propone una gestione a livello comunitario e non più a livello nazionale. La Commissione propone di prendere come nuovo anno di riferimento il 2005 anziché il 1990. Questo in considerazione del fatto che essendo il sistema ETS entrato in funzione nel 2005 risulta difficile separare per gli anni precedenti, e per il 1990, in particolare il contributo dei settori ETS e non-ETS. Il nuovo obiettivo di riduzione a livello comunitario per il 2020 riferito al 2005 viene fissato quindi al 14%.

La Commissione propone inoltre per i settori ETS e non-ETS la seguente ripartizione:

- un obiettivo di riduzione del 21% per i settori ETS al 2020 rispetto al 2005;
- un obiettivo di riduzione del 10% per i settori non-ETS al 2020 rispetto al 2005, ripartita tra i vari Stati in un intervallo tra +20% e -20% per tenere conto del principio di solidarietà.

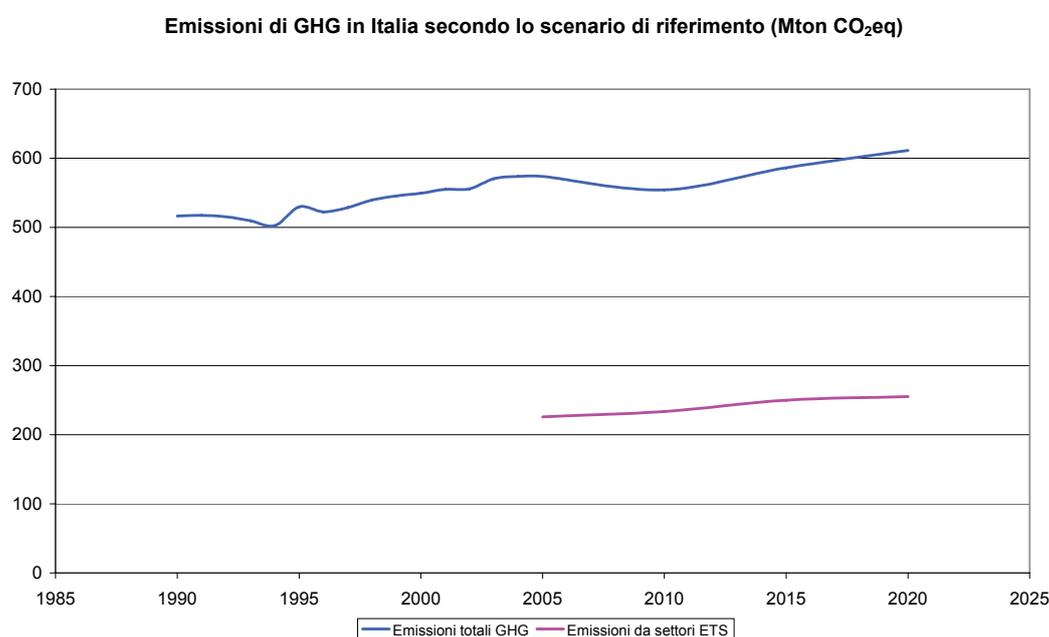
All'Italia si propone di assegnare per i settori non-ETS il valore di -13%, corrispondente, secondo le proposte della Commissione, ad un limite di emissione pari a 305,32 MtCO₂ eq.

Il rispetto per l'Italia dell'obiettivo europeo necessita di un'analisi degli scenari di emissioni tendenziali al 2020 e del quadro delle politiche e misure da mettere in atto nei diversi settori.

Lo scenario di emissione attualmente esistente e condiviso è quello inviato dal Ministero dell'Ambiente nel marzo 2009 alla Commissione Europea⁶⁴; in tale scenario, si tiene conto delle ultime evoluzioni del sistema produttivo e dei dati previsti per il PIL nazionale.

In figura 12 viene mostrata una linea di tendenza delle emissioni al 2020 che tiene conto dei dati aggiornati delle emissioni al 2007 e dei dati di preconsuntivo del 2008 che danno le emissioni nazionali in flessione rispetto ai dati del 2006. Nella figura 12 viene anche mostrata la linea di tendenza delle emissioni dei soli settori coperti dalla direttiva dell'*emissions trading*. I dati relativi ai settori coperti dalla direttiva sull'*emissions trading* partono dal 2005 anno per il quale sono disponibili dati abbastanza attendibili per tali settori.

Fig. 12 – Linea di tendenza delle emissioni totali di GHG e delle emissioni dai settori ETS (dal 2005)



10.2 L'impatto sul sistema nazionale delle Politiche e Misure non QSN per la riduzione delle emissioni di GHG

Il presente lavoro descrive l'impatto sulla riduzione delle emissioni di GHG derivante dalla implementazione delle politiche e misure definite a livello nazionale e trasmesse dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare alla Commissione Europea nel marzo 2009 in ottemperanza della Decisione 280/2004/EC. Le politiche e misure descritte in questa sezione non fanno parte del pacchetto definite dal QSN.

Si considerano le politiche e misure che intervengono nel sistema non-ETS e quelle che intervengono indirettamente nei settori ETS. Non si tiene conto delle riduzioni relative al sistema ETS, essendo queste gestite a livello europeo. Non si tiene conto del contributo dell'assorbimento del carbonio e del meccanismo dei meccanismi flessibili. L'insieme delle misure decise e operative, e decise ma non operative porta ad una riduzione pari a circa 45MtCO₂ eq. Inoltre se vengono prese in considerazione anche le misure di riduzione allo

⁶⁴ In ottemperanza della Decisione 280/2004/EC.

studio e di cui si parla, pari a circa 50 MtCO₂ eq, si arriva ad un valore complessivo intorno alle 95 MtCO₂ eq.

In tabella 86 sono illustrate le politiche e misure decise e operative, in tabella 87 sono descritte le politiche e misure decise ma non ancora operative, in tabella 88 sono descritte le politiche e misure ancora allo studio, in tabella 89 viene presentata la potenzialità in termini di riduzione delle emissioni di tutte e tre le tipologie di politiche e misure.

Tab. 86 – Quadro riassuntivo delle politiche e misure decise e operative e del loro impatto al 2020 rispetto allo scenario di riferimento

Nome della politica o misura	Obiettivo o attività	Riduzione GHG TOTALE (Mt CO ₂ eq.)
		2020
SETTORI ENERGETICI		
OFFERTA ENERGETICA		
Rinnovabili		
Conto Energia Fotovoltaico (d.m. 28 luglio 2005 come modificato dal d.m. 6 febbraio 2006)	Incentivare la produzione di elettricità fotovoltaica attraverso tariffe incentivanti fino a quando la potenza nominale cumulativa di tutti gli impianti beneficiari raggiunge il valore di 500 MW	measures already included in the trend scenario
Conto Energia Fotovoltaico (d.m. 19 febbraio 2007)	Incentivare la produzione di elettricità fotovoltaica attraverso tariffe incentivanti fino a un obiettivo di potenza nominale cumulativa di tutti gli impianti beneficiari pari a 1200 MW	
Fotovoltaico (Finanziaria 2007)	Incentivare l'installazione di sistemi fotovoltaici nei nuovi edifici. La misura non è stata valutata separatamente in quanto, essendo relativa solo al 2007, è stata considerata di rinforzo al sistema vigente	
Fonti rinnovabili elettriche escluso fotovoltaico	Promuovere la produzione di elettricità da FER attraverso un nuovo sistema di incentivazione. Innalzamento dell'incremento annuale della quota minima di elettricità rinnovabile dallo 0,35 allo 0,75% per il periodo 2007 – 2012	measures already included in the trend scenario
Cogenerazione		
Certificati Bianchi (d.m. dicembre 2007)	Incentivare il risparmio energetico attraverso la diffusione della cogenerazione	measures already included in the trend scenario
INDUSTRIA		
Certificati bianchi (DM dicembre 2007)	Promuovere il risparmio energetico	2,02
CIVILE (residenziale e terziario)		
Efficienza energetica negli edifici (Finanziaria 2007). Le misure non sono state valutate separatamente ma sono state considerate di rinforzo del sistema vigente	Promozione delle ristrutturazioni energetiche negli edifici esistenti	0,26
	Promozione degli interventi di isolamento termico negli edifici esistenti	
	Promozione delle caldaie a condensazione	
Certificati bianchi (DM dicembre 2007)	Incentivazione del risparmio energetico negli edifici esistenti	3,47
	Incentivazione del risparmio energetico negli edifici	
TRASPORTI		
Misure infrastrutturali	Completamento rete Alta Capacità e Alta Velocità e adeguamento servizi regionali per trasporto pendolare e servizi merci. Completamento linee per il trasporto rapido di massa.	5,70
Misure gestionali	Miglioramento trasporto pubblico locale urbano	1,00
Biocarburanti	Promozione utilizzo biocarburanti	measures already included in the trend scenario
GESTIONE RIFIUTI		
Raccolta differenziata	Raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata; riduzione rifiuti biodegradabili avviati a discarica	2,70
TOTALE - MISURE DECISE ED OPERATIVE		15,15

Fonte: dati ed elaborazioni ENEA

Tab. 87 – Quadro riassuntivo delle politiche e misure decise ma non operative e del loro impatto al 2020 rispetto allo scenario di riferimento.

Nome della politica o misura	Obiettivo o attività	Riduzione GHG TOTALE (Mt CO ₂ eq.)
		2020
SETTORI ENERGETICI		
OFFERTA ENERGETICA		
Rinnovabili		
Nuovo sistema di incentivazione per le fonti rinnovabili (Finanziaria 2008) Il QSN 2007 - 2013 non è stato valutato separatamente ma considerato come misura di supporto	Promuovere la produzione di elettricità da tutte le fonti rinnovabili, con particolare attenzione a quelle meno competitive.	7,44
Rinnovabili energia termica		
Edilizia (DLgs 192/05, come modificato dal DLgs 311/06) in attesa dei decreti attuativi (allegato I, punto 13)	Promuovere il solare termico, la biomassa per usi termici (camini, caldaie), la geotermia a bassa temperatura e geoscambio	2,91
Efficienza energetica negli edifici (Finanziaria 2008)		
Piano d'Azione luglio 2007		
Cogenerazione		
Piano d'Azione luglio 2007 (Certificati bianchi - nuovi target al 2015)	Incentivare il risparmio energetico	2,47
INDUSTRIA		
Piano d'Azione luglio 2007 (Certificati bianchi - nuovi target al 2015)	Incentivare il risparmio energetico	2,76
CIVILE (residenziale e terziario)		
Edilizia (DM 27 luglio 2005)	Promozione del risparmio energetico negli edifici nuovi ed esistenti	3,48
Edilizia (DLgs 192/05, come modificato dal DLgs 311/06)	Incremento della performance energetica di edifici nuovi ed esistenti	
Piano d'Azione luglio 2007 (Certificati bianchi - nuovi target al 2015). La finanziaria 2008 ed il QSN 2007 - 2013 non sono stati valutati separatamente ma considerate come misure di supporto	Incentivare il risparmio energetico	3,61
TRASPORTI		
Biocarburanti	Promuovere l'utilizzo di biocarburanti	3,65
Misure intermodali	Trasferire il traffico passeggeri da strada a TPL su gomma. Trasferire il trasporto merci da strada a mare	1,20
Misure gestionali	Autotrasporto efficiente Migliorare la circolazione stradale nelle aree urbane	2,30
TOTALE - MISURE DECISE MA NON OPERATIVE		29,82

Fonte: dati ed elaborazioni ENEA

Tab. 88 – Quadro riassuntivo delle politiche e misure allo studio/di cui si parla e del loro impatto al 2020 rispetto allo scenario di riferimento

Nome della politica o misura	Obiettivo o attività	Riduzione GHG TOTALE (Mt CO ₂ eq.)
		2020
SETTORI ENERGETICI		
OFFERTA ENERGETICA		
Rinnovabili energia termica		
Position Paper 2007 - Fonti rinnovabili	Promuovere il solare termico, la biomassa per usi termici (camini, caldaie), la geotermia a bassa temperatura e il geoscambio	2,91
Cogenerazione		
Certificati bianchi - incremento dopo il 2015	Incentivare ulteriormente la cogenerazione	0,55
Teleriscaldamento e sistemi energetici territoriali integrati - Proposta AIRU	Incentivazione in conto esercizio del calore utile erogato all'utente	
Incremento efficienza infrastrutture		
Documento CESI	Ridurre le perdite elettriche dovute a energia reattiva.	0,19
Documento CESI	Ridurre le perdite di energia elettrica per mezzo dell'ammodernamento della rete di trasmissione nazionale e della rete di distribuzione (Linee e cabine)	0,76
INDUSTRIA		
Certificati bianchi - incremento dopo il 2015	Estendere ulteriormente gli obiettivi di risparmio energetico al 2020	1,75
Standards di efficienza energetica nelle apparecchiature di utilizzo	Ecoprogettazione e introduzione di standards obbligatori di efficienza energetica per i macchinari (Direttiva 2005/32/CE) (standard obbligatori di efficienza energetica per motori elettrici, inverter, caldaie, etc.)	3,05
Documento CESI	Ridurre le emissioni di gas ad effetto serra attraverso un forte incremento del tasso di riciclo dell'alluminio	0,80
Documento CESI	Compressione meccanica vapore, risparmio energetico nell'industria chimica, del vetro e cartaria	2,56
Documento CESI	Riduzione delle emissioni di CO ₂ attraverso la sostituzione dei combustibili fossili utilizzati nel processo di produzione del cemento con il CDR	1,20
CIVILE (residenziale e terziario)		
Certificati bianchi - incremento dopo il 2015	Estendere ulteriormente gli obiettivi di risparmio energetico al 2020	1,95
Misure aggiuntive di incentivazione	Incentivi economici (finanziarie, locali, etc.) di supporto alla introduzione delle nuove apparecchiature	9,27
Standards di efficienza energetica nelle apparecchiature di utilizzo	Ecoprogettazione e introduzione di standards obbligatori di efficienza energetica per i macchinari (Direttiva 2005/32/CE) (standard obbligatori di efficienza energetica per elettrodomestici, caldaie, etc.)	
Nuovi standards di efficienza negli edifici	Ridurre ulteriormente il consumo di energia negli edifici e promuovere il ricorso alle fonti rinnovabili di energia nell'edilizia	8,35
TRASPORTI		
Parco autoveicoli	Ulteriore sussidio per sostituire le vecchie autovetture con autovetture nuove dalle emissioni medie di 120 g CO ₂ /km e furgoni con emissioni medie inferiori a 160 g CO ₂ /km	2,80
Trasporto ferroviario	Adozione del sistema di supporto al macchinista (Energy efficiency driving). Si ipotizza un risparmio medio del 10% dei consumi del settore ferroviario	0,95
Misure tecnologiche relative ai veicoli	condizionatori efficienti, indicatore cambio marcia; pneumatici a bassa resistenza di rotolamento e sistemi di monitoraggio della pressione pneumatici; lubrificanti a bassa viscosità.	2,90
Misure orientate alla domanda e al comportamento	Eco-driving, tassazione in funzione del consumo	3,30
TOTALE - MISURE ALLO STUDIO/DI CUI SI PARLA		43,30
SETTORI NON ENERGETICI		
PROCESSI INDUSTRIALI		
Acido nitrico	Ridurre le emissioni di N ₂ O negli impianti di produzione dell'acido	1,57
AGRICOLTURA		
Fertilizzanti	Razionalizzare l'utilizzo dei fertilizzanti	0,98
Stoccaggio delle deiezioni animali	Recupero di biogas dagli stoccaggi delle deiezioni animali	
GESTIONE RIFIUTI		
Stabilizzazione frazione organica	Trattamento di tutti i rifiuti biodegradabili prima dello smaltimento in discarica	4,40
TOTALE - MISURE ALLO STUDIO/DI CUI SI PARLA		50,25

Fonte: dati ed elaborazioni ENEA

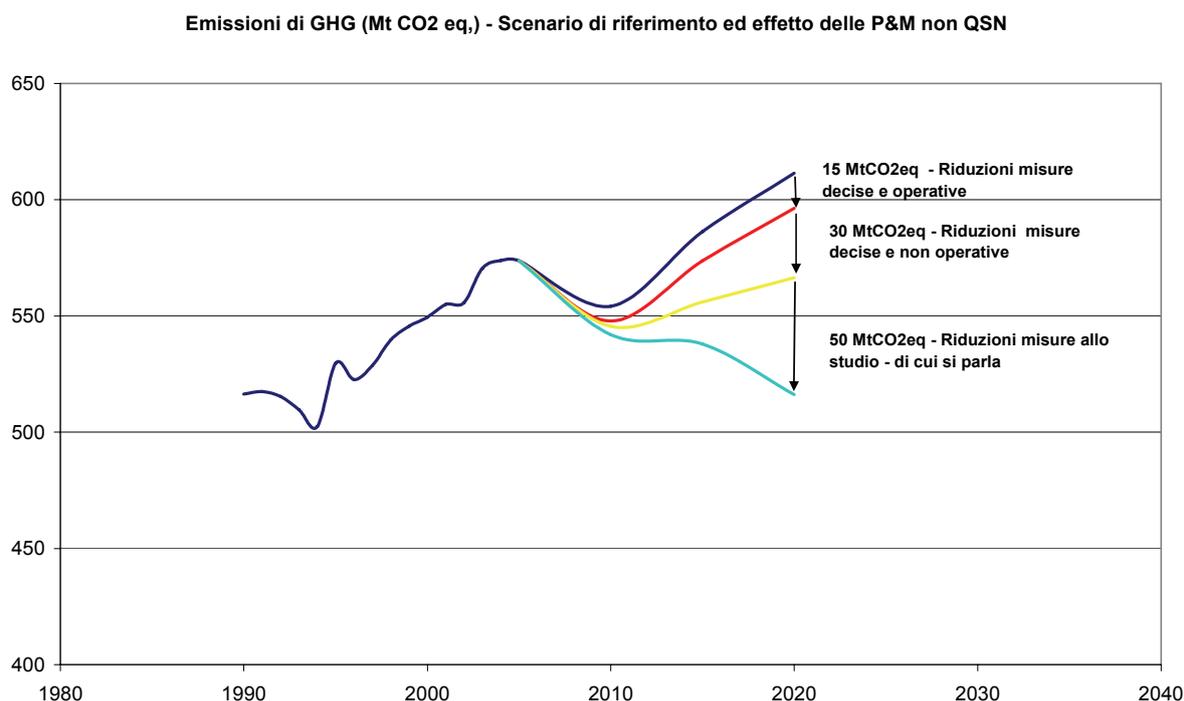
Tab. 89 – Quadro riassuntivo di tutte le politiche e misure e del loro impatto al 2020 rispetto allo scenario di riferimento

Tipo di politica/misura	Riduzione GHG TOTALE (Mt CO ₂ eq.)
	2020
Misure decise ed operative	15
Misure decise ma non operative	30
Misure allo studio - di cui si parla	50
TOTALE	95,22

Fonte: dati ed elaborazioni ENEA

In figura 13 viene visualizzato l’impatto delle misure di cui sopra rispetto all’andamento dello scenario di riferimento; in particolare, la linea in neretto rappresenta le emissioni di GHG secondo lo scenario di riferimento, la linea in rosso descrive le emissioni tenendo conto dell’effetto delle politiche e misure decise e operative che al 2020 portano ad una riduzione totale e quindi ad un abbassamento della linea di riferimento di circa 15 Mt di CO₂ eq, la linea in giallo rappresenta le emissioni considerando l’effetto sia delle politiche decise e operative che delle politiche e misure decise ma non ancora operative, la linea in azzurro rappresenta l’effetto risultante di tutti e tre i pacchetti di politiche e misure.

Fig. 13 – Scenario di riferimento: andamento delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) considerando l’impatto delle politiche e misure al netto degli interventi dei Programmi Operativi FESR del QSN 2007-2013 (MtCO₂ eq)



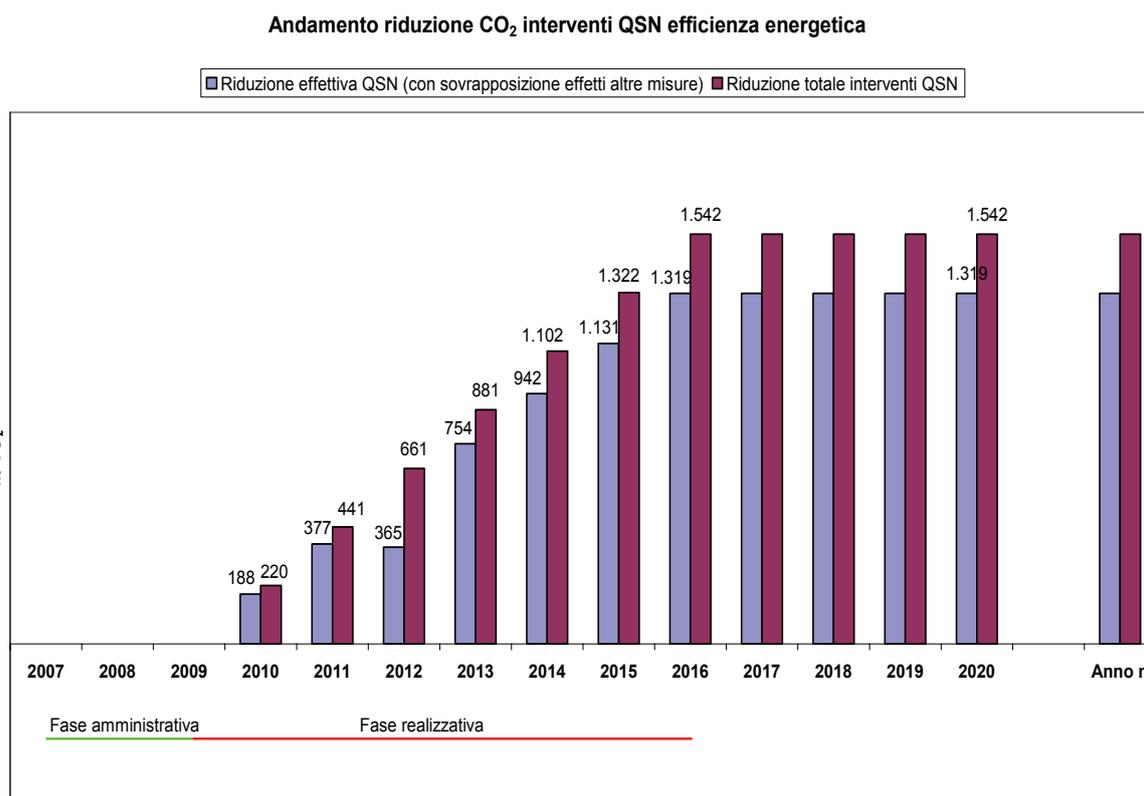
10.3 L'impatto di riduzione delle emissioni degli interventi QSN

Scopo di questo paragrafo è quello di illustrare gli andamenti temporali delle riduzioni delle emissioni di GHG attesi a seguito degli interventi QSN.

In figura 14 viene indicato l'andamento delle riduzioni delle emissioni di GHG rispetto allo scenario di riferimento a seguito della implementazione di azioni finalizzate all'efficienza energetica e finanziate anche parzialmente da fondi QSN. Nella figura sono rappresentate le riduzioni totali delle emissioni e le riduzioni delle emissioni depurate da effetti di sovrapposizione con altre misure non QSN, ad esempio, se una misura è finanziata parzialmente da fondi QSN e dalla legge che consente il rimborso del 55% delle spese per misure di efficienza energetica, la riduzione totale delle emissioni viene imputata a misure QSN soltanto in misura del suo finanziamento effettivo.

In figura 14 si nota inoltre come il potenziale totale di riduzione si attui entro il 2020, anno in cui si ipotizza che tutte le azioni QSN siano state realizzate. L'effetto di riduzione si protrae, inoltre, oltre il 2020 evidenziando in questo modo come gli effetti di riduzione delle emissioni continuino a manifestarsi anche dopo il periodo di nostra osservazione.

Fig. 14 – Andamento della riduzione delle emissioni di CO₂ derivante dagli interventi per il risparmio energetico dei Programmi Operativi FESR del QSN 2007-2013 (ktCO₂ eq)



In figura 15 vengono illustrati gli effetti di riduzione delle emissioni derivanti da misure finanziate dal QSN e relativi alla realizzazione di impianti energetici alimentati da fonti rinnovabili. Anche in questo caso vengono evidenziati gli effetti di sovrapposizione con altre politiche e misure di origine diversa dal QSN.

In figura 16 vengono indicati gli effetti di riduzione delle emissioni derivanti da azioni finanziate dal QSN nel settore dei trasporti.

Fig. 15 – Andamento della riduzione delle emissioni di CO₂ derivante dagli interventi per le fonti rinnovabili dei Programmi Operativi FESR del QSN 2007-2013 (ktCO₂ eq)

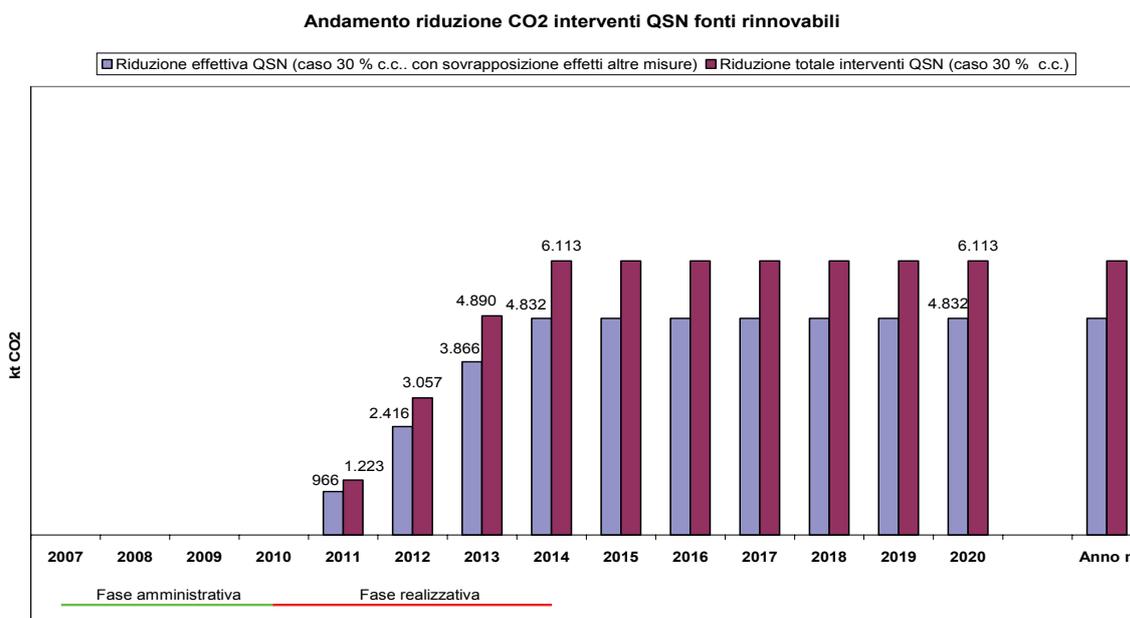
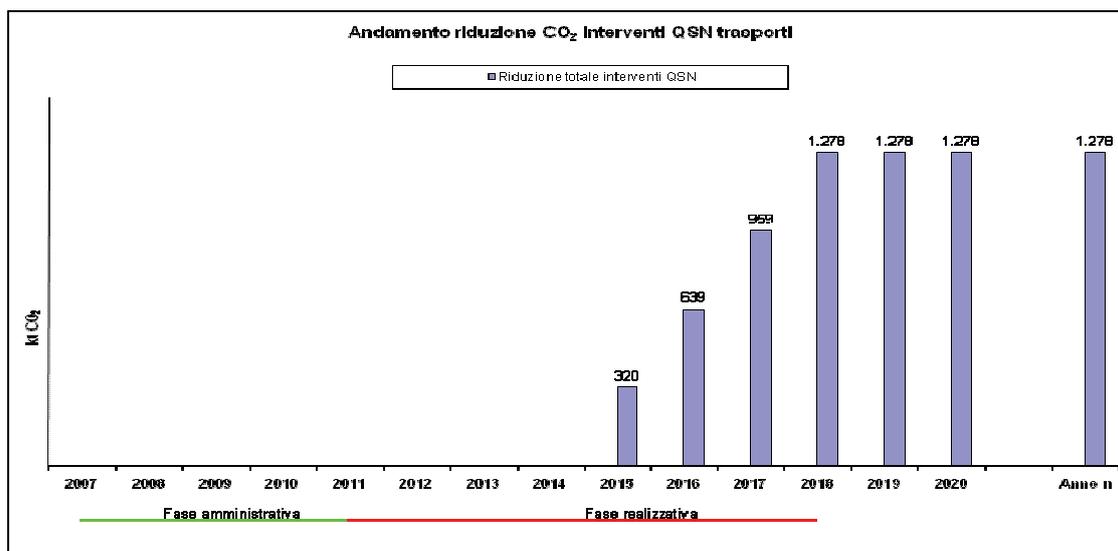


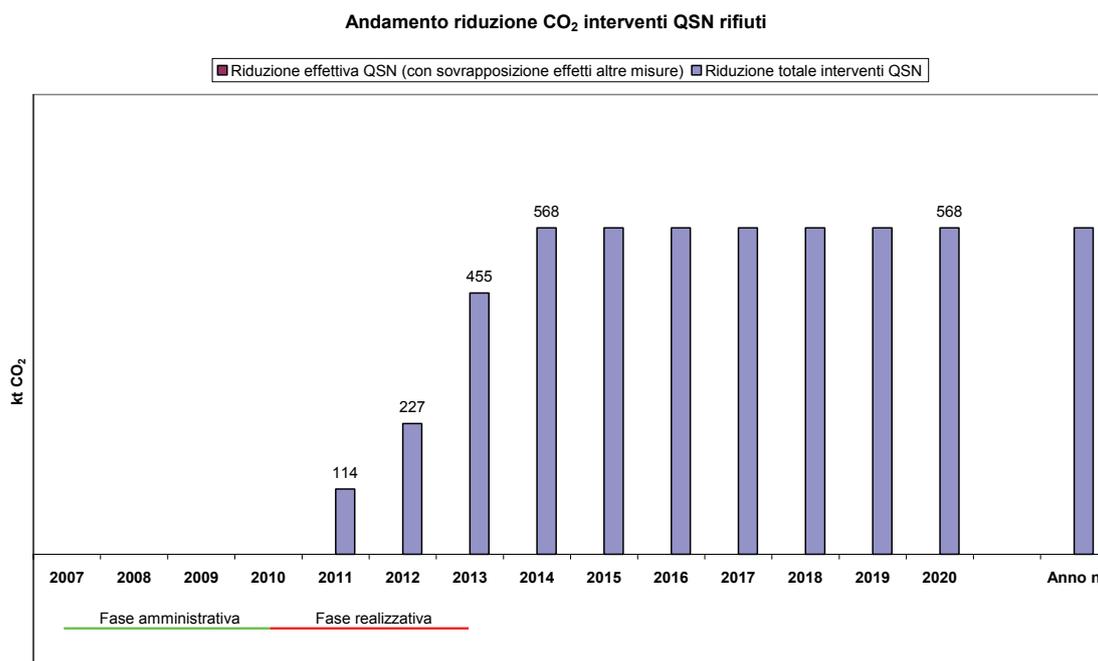
Fig. 16 – Andamento della riduzione delle emissioni di CO₂ derivante dagli interventi per il settore trasporti dei Programmi Operativi FESR del QSN 2007-2013 (ktCO₂ eq)



In figura 17 vengono indicati gli effetti di riduzione delle emissioni derivanti da azioni finanziate dal QSN nel settore dei rifiuti.

In tabella 90 e in figura 18 sono indicati gli effetti di riduzione delle emissioni derivanti da misure finanziate dal QSN in tutti i settori considerati sopra.

Fig. 17 – Andamento della riduzione delle emissioni di CO₂ derivante dagli interventi per il settore rifiuti dei Programmi Operativi FESR del QSN 2007-2013 (ktCO₂ eq)



Tab. 90 – Scenario con misure aggiuntive: potenziale impatto sulle emissioni di emissioni di gas serra (GHG) delle misure previste dai programmi operativi FESR del QSN 2007-2013 (MtCO₂ eq)

Tipologie di intervento	Risorse finanziarie QSN (M€)	Emissioni evitate (MtCO ₂ /anno)
Fonti rinnovabili (POIN Energia e POR FESR obiettivi Convergenza e Competitività)	2.231	4,83 - 6,82 (**)
Risparmio energetico (POIN Energia e POR FESR obiettivi Convergenza e Competitività)	1.721	1,32 (**)
Rifiuti (POR FESR obiettivo Convergenza e Sardegna)	685	0,57
Trasporti (PON Reti e mobilità e POR FESR obiettivi Convergenza e Competitività)	8.512 (*)	1,28
Totale	13.149	8,00 - 9,99

(*) Il valore di risorse finanziarie utilizzato al fine del calcolo della riduzione delle emissioni di CO₂ è stato di 6640 M€ a causa della mancanza di informazioni relative alla specifica tipologia di interventi da effettuare in alcune regioni nel settore dei trasporti.

(**) Il valore delle emissioni di CO₂ evitate è stato valutato tenendo in considerazione la sovrapposizione degli effetti con le altre misure.

L'effetto di riduzione delle emissioni derivanti dalle azioni finanziate dal QSN sono indicate in figura 19 insieme alle riduzioni delle emissioni derivanti dalle politiche e misure non QSN⁶⁵. In particolare, la linea in nero rappresenta l'andamento delle emissioni di GHG secondo lo scenario di riferimento, la linea rossa rappresenta l'effetto delle politiche e misure decise e operative che consentono una riduzione delle emissioni di 15 Mt di CO₂ eq. al 2020 rispetto allo scenario di riferimento, la linea gialla rappresenta l'effetto della riduzione delle emissioni di GHG delle azioni finanziate dal QSN che consentono una ulteriore riduzione delle emissioni di

⁶⁵ Non si tiene conto del sistema ETS, dei sink e dei meccanismi flessibili. Nella figura sono anche mostrate a titolo esemplificativo le possibili conseguenze delle misure finanziate dal QSN.

circa 10 Mt di CO₂ eq, la linea azzurra rappresenta la riduzione delle emissioni dovuta alle politiche e misure decise ma non ancora operative (pari ad una riduzione ulteriore di circa 30 MtCO₂ eq), e infine, la linea viola rappresenta l'effetto delle politiche e misure che sono ancora oggetto di studio.

Fig. 18 – Scenario con misure aggiuntive: andamento delle riduzioni di emissioni dei gas serra (GHG) per settore degli interventi dei programmi operativi FESR del QSN 2007-2013 (ktCO₂ eq)

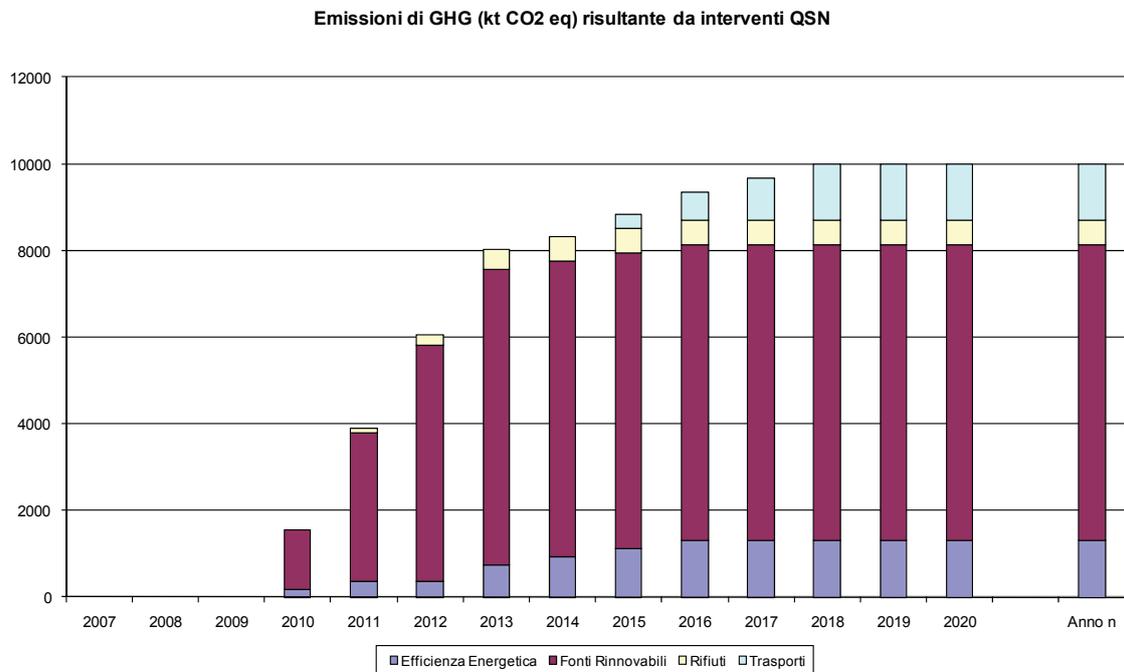
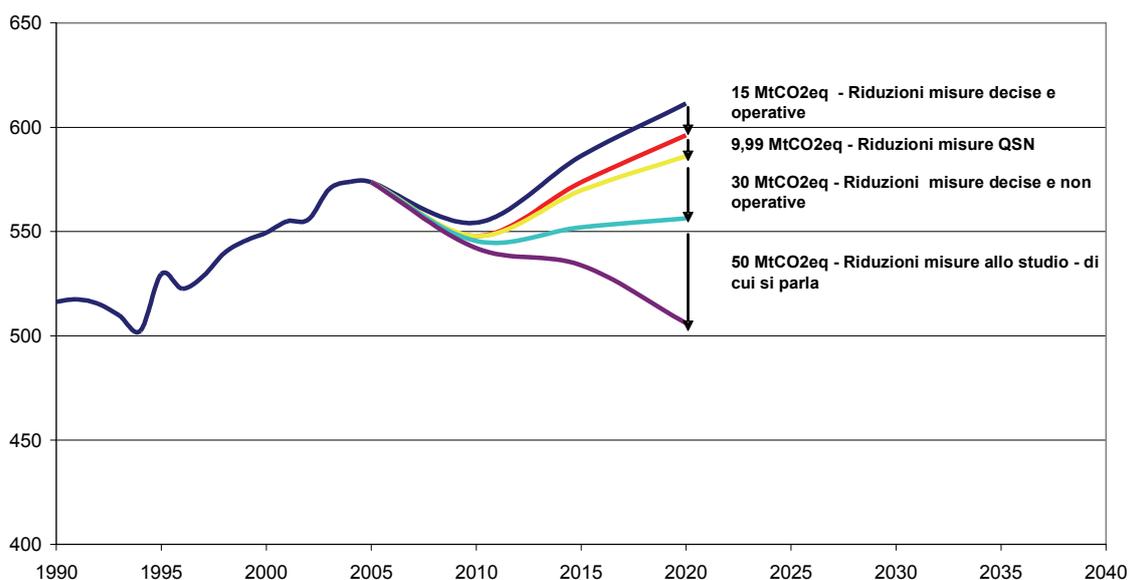


Fig. 19 – Scenario con misure aggiuntive: andamento delle emissioni di gas a effetto serra inclusi gli interventi dei Programmi Operativi FESR del QSN 2007-2013 (MtCO₂ annue)

Emissioni di GHG (Mton CO₂eq.) con misure di mitigazione comprese le azioni finanziate dal QSN



Edito dall'ENEA
Unità Comunicazione
Lungotevere Thaon di Revel, 76
www.enea.it

Edizione del volume a cura di Antonino Dattola
Finito di stampare nel mese di gennaio 2010
presso il Laboratorio Tecnografico ENEA - Frascati



ENEA

Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Lungotevere Thaon di Revel, 76
00196 ROMA

www.enea.it