



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

Attività 3.1.1

Affiancamento all'applicazione del modello CO2MPARE e realizzazione di strumenti per la selezione degli interventi a minore impatto carbonico

Monitoraggio e valutazione dell'impatto carbonico derivante dall'attuazione dei programmi operativi regionali

Napoli, 29 Marzo 2019

Roberto Del Ciello

ENEA C.R. Casaccia - Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali (SSPT)



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agenzia per la
Coesione Territoriale*



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



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020**

Contestualizzazione del modello CO₂MPARE con riferimento ai POR e PON FESR 2014-2020

- Azioni di supporto all'applicazione del Modello CO₂MPARE per la valutazione e il monitoraggio delle emissioni di gas climalteranti derivanti dall'attuazione dei Programmi Operativi – FESR 2014-2020.
- Strumenti per la selezione degli interventi a minore impatto carbonico, con particolare riguardo alle misure di efficienza energetica. Affiancamento *on the job* su uso e sviluppo del Modello CO₂MPARE.

I Common Indicators FESR 2014-2020

Estratto da Annex I della bozza di Regolamento FESR (Art.6)

N.	Unit	Name
1	Enterprises	Number of enterprises receiving support
...
11	Km	Total length of new railway line
...
30	MW	Additional capacity of renewable energy production
31	Households	Number of households with improved energy consumption classification
32	kWh/year	Decrease of annual primary energy consumption of public buildings
33	Users	Number of additional energy users connected to smart grids
34	tons of CO2eq	Estimated decrease of GHG
...
40	Housing units	Rehabilitated housing in urban areas

- **Commissionato dalla Direzione Generale per la Politica regionale e urbana dell'Unione Europea (DG REGIO) e interamente finanziato dalla Commissione Europea**
 - **Call for tender: Agosto 2011**
 - **Durata progetto: 1 anno (Gennaio – Dicembre 2012)**
 - **Budget complessivo: 860k€**
- **Coinvolgimento tecnico di altre Direzioni Generali: CLIMATE, ENV, ENER**

- Sviluppato come modello generico che richiede una regionalizzazione dei parametri prima di utilizzarlo all'interno di una regione non test o su scala nazionale;
- L'impatto in termini di CO₂ di un Programma Operativo si basa sull'allocazione finanziaria del budget disponibile;
- Il budget disponibile viene ripartito in 104 categorie di spesa (“campi di intervento” nella programmazione 2014-2020);
- Per ciascuna categoria di spesa attivata i diversi tipi di progetti che vengono finanziati vengono ricondotti a 26 **Standardized Investment Components (SIC)**;
- Tali progetti implicano quantità fisiche o immateriali realizzate/consumate (**determinants**) che vengono calcolate dal modello attraverso una prima serie di coefficienti;
- Una seconda serie di coefficienti (prevalentemente basati su un approccio LCA) consente di calcolare le emissioni di CO₂ per unità fisica o immateriale realizzata/consumata;
- I coefficienti di trasformazione sono denominati **ratios** (circa 1.700 nel modello).

Theme	SIC	Theme	SIC	
Building	Building construction	Energy	Energy switch equipment	
	Building refurbishment		Fossil fuel energy	
	Building demolition		Renewable centralised energy	
Transport	Rail construction	Waste and water	Renewable decentralised energy	
	Rail renovation		Energy efficiency	
	Rail electrification		Wastewater treatment	
	Road construction		Water supply treatment	
	Road renovation		Waste management infrastructure	
	Cycling infrastructure		Other	Reforestation
	Public transportation infrastructure		Equipment	
	Maritime and inland-waterway infrastructure		Civil engineering	
	Port infrastructure		Immaterial services	
Airport infrastructure	Configurable SIC			

Nota ENEA 7/8/2018 condivisa con ACT trasmessa a: AdG POR/PON, AAR, NV

Attività avviate con:

MISE/INVITALIA - *PON Imprese e competitività*, 21 Settembre 2018

UMBRIA - *POR-FESR*, 24 Ottobre 2018

CALABRIA - *POR-FESR*, 4 Dicembre 2018

TOSCANA - *POR-FESR*, 11 Marzo 2019

LIGURIA - *POR-FESR*, 13 Marzo 2019

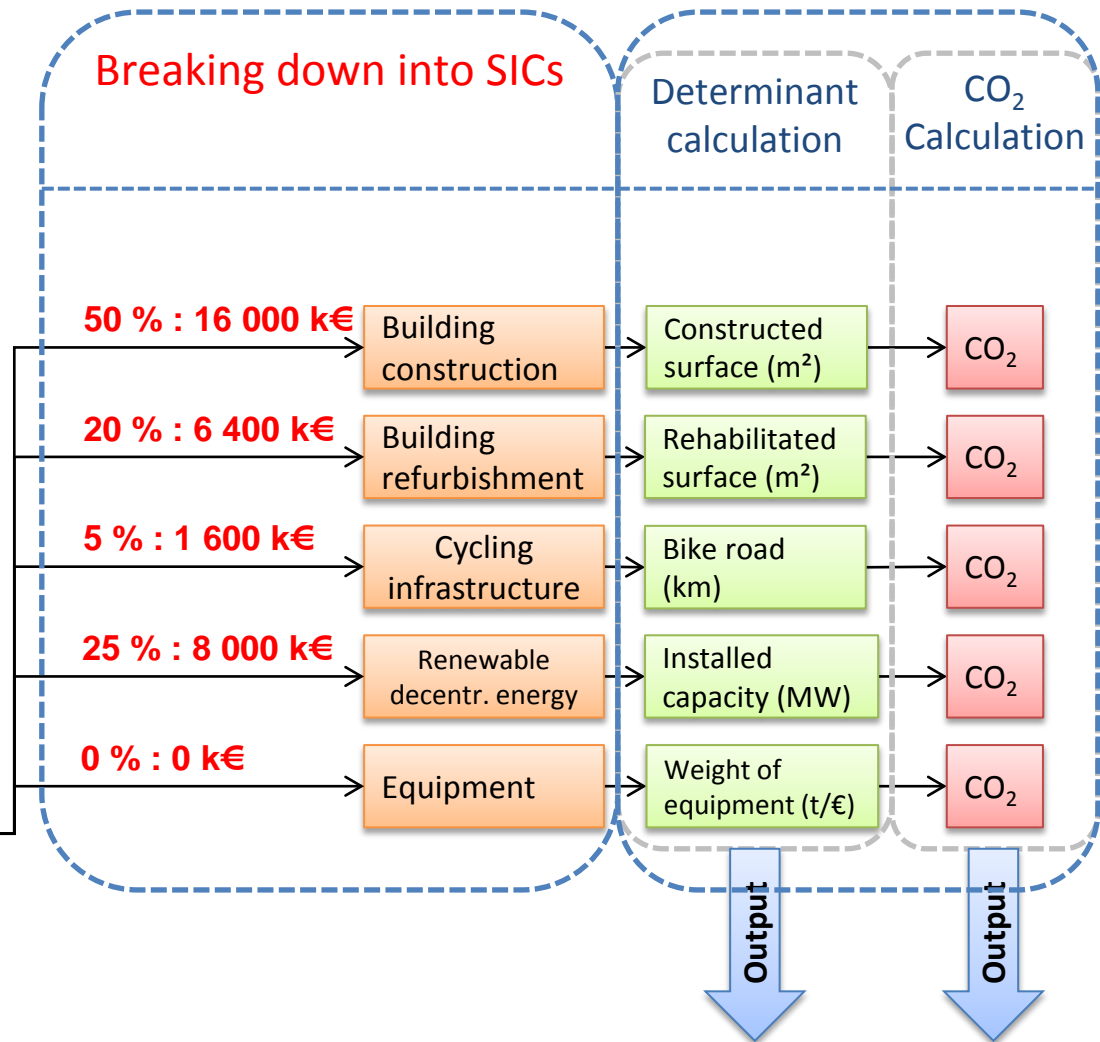
Avviati contatti:

LOMBARDIA, FRIULI VENEZIA GIULIA, PIEMONTE,.....



OP's financial model

ID	Programme theme	Allocation of funds
...
16	Railways	121 000 k€
17	Railways (TEN-T)	0 k€
18	Mobile rail asset	0 k€
...
37	Petroleum products	0 k€
38	Petroleum products (TEN-E)	0 k€
39	Renewable energy: wind	32 000 k€
40	Renewable energy: solar	5 000 k€
41	Renewable energy: biomass	12 000 k€
42	Renewable energy: hydroelectric, geothermal and other	6 000 k€
...
55	Promotion of natural assets	1 000 k€
56	Protection and development of natural heritage	12 000 k€
57	Other assistance to improve tourist services	0 k€
...	Etc.	
58	Protection and preservation of the cultural heritage	0 k€
59	Development of cultural infrastructure	32 000 k€
60	Other assistance to improve cultural services	0 k€
...	Etc.	



POR-FESR Liguria: *programmazione ex-ante*

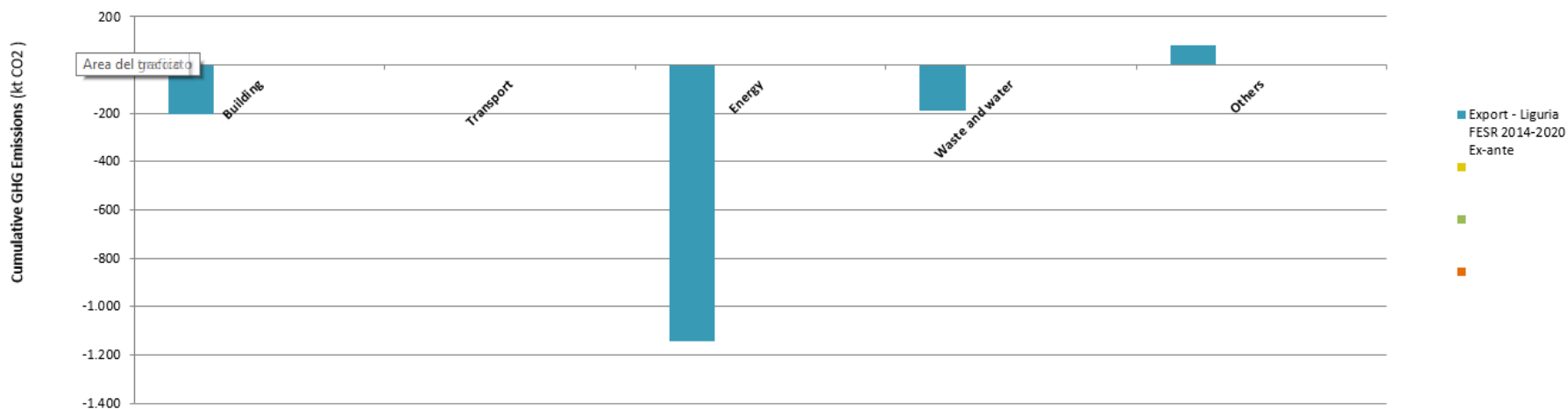
Settore (Codice Campo intervento)	Quota Comunitaria	Quota nazionale	Quota regionale	Naz+Reg	Totale
001.Investimenti produttivi generici nelle piccole e medie imprese ("PMI")	€ 40.000.000	€ 20.000.000	€ 20.000.000	€ 40.000.000	€ 80.000.000
013.Rinnovo di infrastrutture pubbliche sul piano dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di s	€ 22.750.000	€ 11.375.000	€ 11.375.000	€ 22.750.000	€ 45.500.000
043.Infrastrutture e promozione di trasporti urbani puliti (compresi gli impianti e il materiale rotabile)	€ 8.000.000	€ 4.000.000	€ 4.000.000	€ 8.000.000	€ 16.000.000
044.Sistemi di trasporto intelligenti (compresi l'introduzione della gestione della domanda, i sistemi di pedagg	€ 1.500.000	€ 750.000	€ 750.000	€ 1.500.000	€ 3.000.000
046.TIC: rete a banda larga ad alta velocità (accesso/linea locale; >/= 30 Mbps)	€ 6.000.000	€ 3.000.000	€ 3.000.000	€ 6.000.000	€ 12.000.000
047.TIC: rete a banda larga ad altissima velocità (accesso/linea locale; >/= 100 Mbps)	€ 4.000.000	€ 2.000.000	€ 2.000.000	€ 4.000.000	€ 8.000.000
056.Investimenti in infrastrutture, capacità e attrezzature nelle PMI direttamente collegati alle attività di ricerc	€ 18.750.000	€ 9.375.000	€ 9.375.000	€ 18.750.000	€ 37.500.000
059.Infrastrutture di ricerca e innovazione (private, compresi i parchi scientifici)	€ 3.500.000	€ 1.750.000	€ 1.750.000	€ 3.500.000	€ 7.000.000
063.Sostegno ai cluster e alle reti di imprese, principalmente a vantaggio delle PMI	€ 17.750.000	€ 8.875.000	€ 8.875.000	€ 17.750.000	€ 35.500.000
067.Sviluppo dell'attività delle PMI, sostegno all'imprenditorialità e all'incubazione (compreso il sostegno a spi	€ 21.000.000	€ 10.500.000	€ 10.500.000	€ 21.000.000	€ 42.000.000
069.Sostegno ai processi di produzione rispettosi dell'ambiente e all'efficienza delle risorse nelle PMI	€ 6.000.000	€ 3.000.000	€ 3.000.000	€ 6.000.000	€ 12.000.000
073.Sostegno alle imprese sociali (PMI)	€ 4.000.000	€ 2.000.000	€ 2.000.000	€ 4.000.000	€ 8.000.000
077.Sviluppo e promozione dei servizi culturali e creativi nelle o per le PMI	€ 2.500.000	€ 1.250.000	€ 1.250.000	€ 2.500.000	€ 5.000.000
078.Servizi e applicazioni di e-government (compresi gli appalti elettronici, le misure TIC a sostegno della rifor	€ 8.500.000	€ 4.250.000	€ 4.250.000	€ 8.500.000	€ 17.000.000
081.Soluzioni TIC volte ad affrontare la sfida dell'invecchiamento attivo e in buona salute nonché servizi e appl	€ 2.000.000	€ 1.000.000	€ 1.000.000	€ 2.000.000	€ 4.000.000
087.Misure di adattamento al cambiamento climatico, prevenzione e gestione dei rischi connessi al clima quali	€ 21.000.000	€ 10.500.000	€ 10.500.000	€ 21.000.000	€ 42.000.000
090.Piste ciclabili e percorsi pedonali	€ 1.250.000	€ 625.000	€ 625.000	€ 1.250.000	€ 2.500.000
121.Preparazione, attuazione, sorveglianza e ispezioni	€ 5.522.620	€ 2.761.310	€ 2.761.310	€ 5.522.620	€ 11.045.240
122.Valutazione e studi	€ 500.000	€ 250.000	€ 250.000	€ 500.000	€ 1.000.000
123.Informazione e comunicazione	€ 1.750.000	€ 875.000	€ 875.000	€ 1.750.000	€ 3.500.000
TOTALI	€ 196.272.620	€ 98.136.310	€ 98.136.310	€ 196.272.620	€ 392.545.240

POR-FESR Liguria: *sintesi dei risultati*

Information	
Programme :	Generic OP 2014-2020
	Export - Liguria FESR 2014-2020 Ex-ante
ID Scenario :	2
Date of creation :	20/02/2019
Last modification :	20/02/2019
EU expenses (k€) :	196.273
No EU expenses (private & other public)(k€) :	196.273
Total (k€):	392.545
Construction phase emissions (kt CO2):	286
Operation phase emissions (kt CO2):	-1.743
Total cumulative emissions (kt CO2):	-1.457
Duration of CO2 evaluation (year):	Lifetime of projects
Carbon content indicator :	-68

Primi risultati CO₂MPARE: *emissioni per macro temi (ktCO₂)*

Cumulative CO₂ Emissions per thematic (kt CO₂)



Thematic	Export - Liguria FESR 2014-2020 Ex-ante kt CO ₂
Building	-205
Transport	-1
Energy	-1.142
Waste and water	-190
Others	80

Primi risultati CO₂MPARE: Emissioni totali per fasi (ktCO₂)

Cumulative CO₂ Emissions per phase (kt CO₂)



Dark : Construction phase emissions
Light : Operation phase emissions

Cumulative emissions per phase	Export - Liguria FESR 2014-2020 Ex-ante kt CO ₂
Realization phase (ktCO ₂)	286
Direct emissions (eg. Fuel for machinery)	164
Indirect emissions (eg. Workers transport)	121
Operational phase (ktCO ₂)	-1.743
Direct emissions (eg. Heat consumption)	-478
Indirect emissions (eg. Modal shift, Electricity)	-1.265
Annual emissions for operational phase (for year)	Export - Liguria FESR 2014-2020 Ex-ante kt CO ₂ / y
Operation phase (ktCO ₂ /year)	-75
Direct emissions (eg. Heat consumption)	-17
Indirect emissions (eg. Modal shift, Electricity)	-58

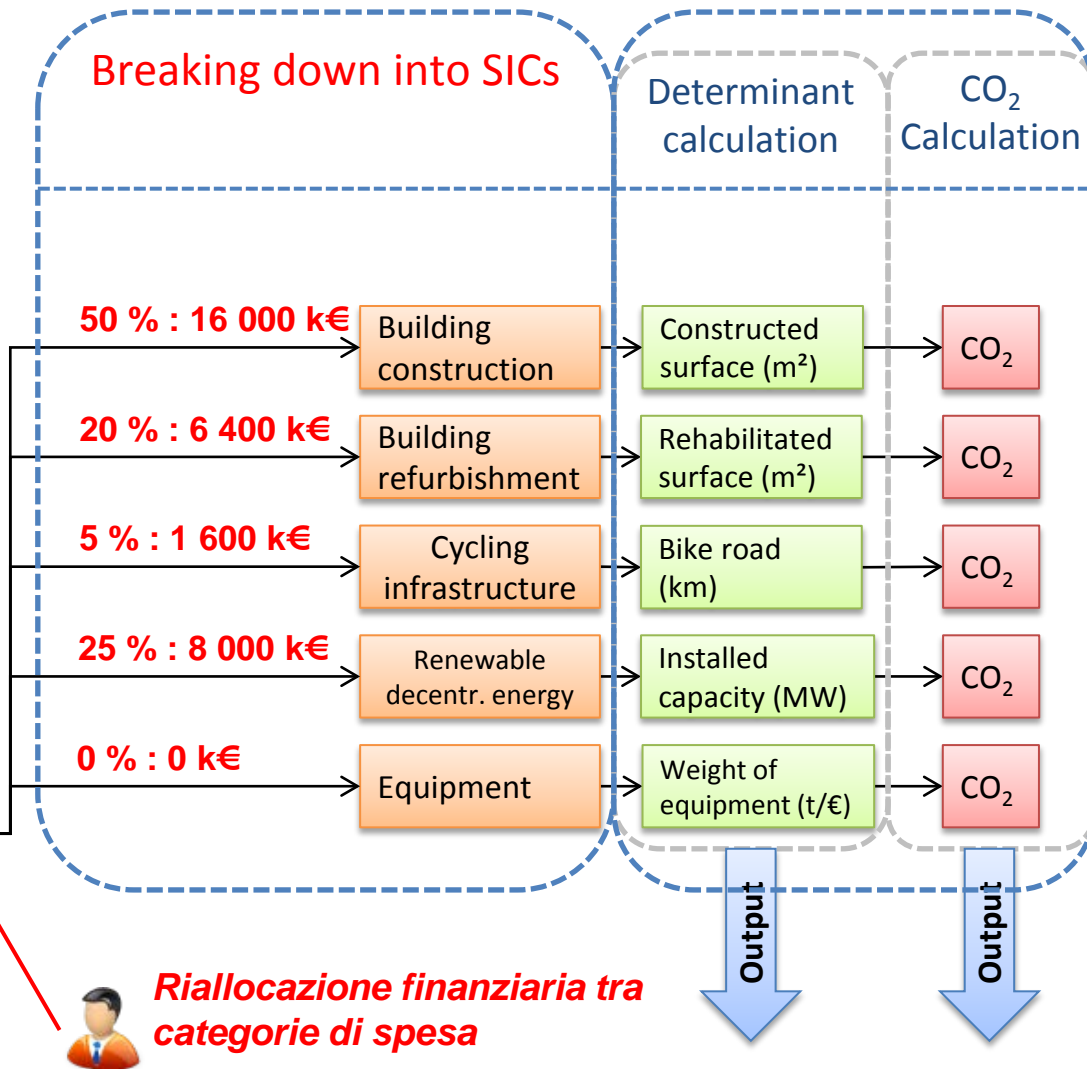
Sintesi degli effetti della riprogrammazione: il caso Sardegna

Programme : Generic OP 2014-2020		
	Sardegna programmazione ex ante	Sardegna programmazione in itinere
ID Scenario :	8	9
Date of creation :	18/05/2018	18/05/2018
Last modification :	16/05/2018	16/05/2018
EU expenses (k€) :	930.979	930.979
No EU expenses (private & other public)(k€) :	0	0
Total (k€):	930.979	930.979
Construction phase emissions (kt CO2):	817	800
Operation phase emissions (kt CO2):	-4.241	-4.308
Total cumulative emissions (kt CO2):	-3.424	-3.509
Duration of CO2 evaluation (year):	Lifetime of projects	Lifetime of projects
Carbon content indicator :	-55	-56

OP's financial model

ID	Programme theme	Allocation of funds
...
16	Railways	121 000 k€
17	Railways (TEN-T)	0 k€
18	Mobile rail asset	0 k€
...
37	Petroleum products	0 k€
38	Petroleum products (TEN-E)	0 k€
39	Renewable energy: wind	32 000 k€
40	Renewable energy: solar	5 000 k€
41	Renewable energy: biomass	12 000 k€
42	Renewable energy: hydroelectric, geothermal and other	6 000 k€
...
55	Promotion of natural assets	1 000 k€
56	Protection and development of natural heritage	12 000 k€
57	Other assistance to improve tourist services	0 k€
...	Etc.	
58	Protection and preservation of the cultural heritage	0 k€
009	Energie rinnovabili: eolica	10.379 k€
010	Energie rinnovabili: solare	15.758 k€
60	Other assistance to improve cultural services	0 k€
...	Etc.	

Breaking down into SICs



Riallocazione finanziaria tra categorie di spesa



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agencia per la
Cessione Territoriale*

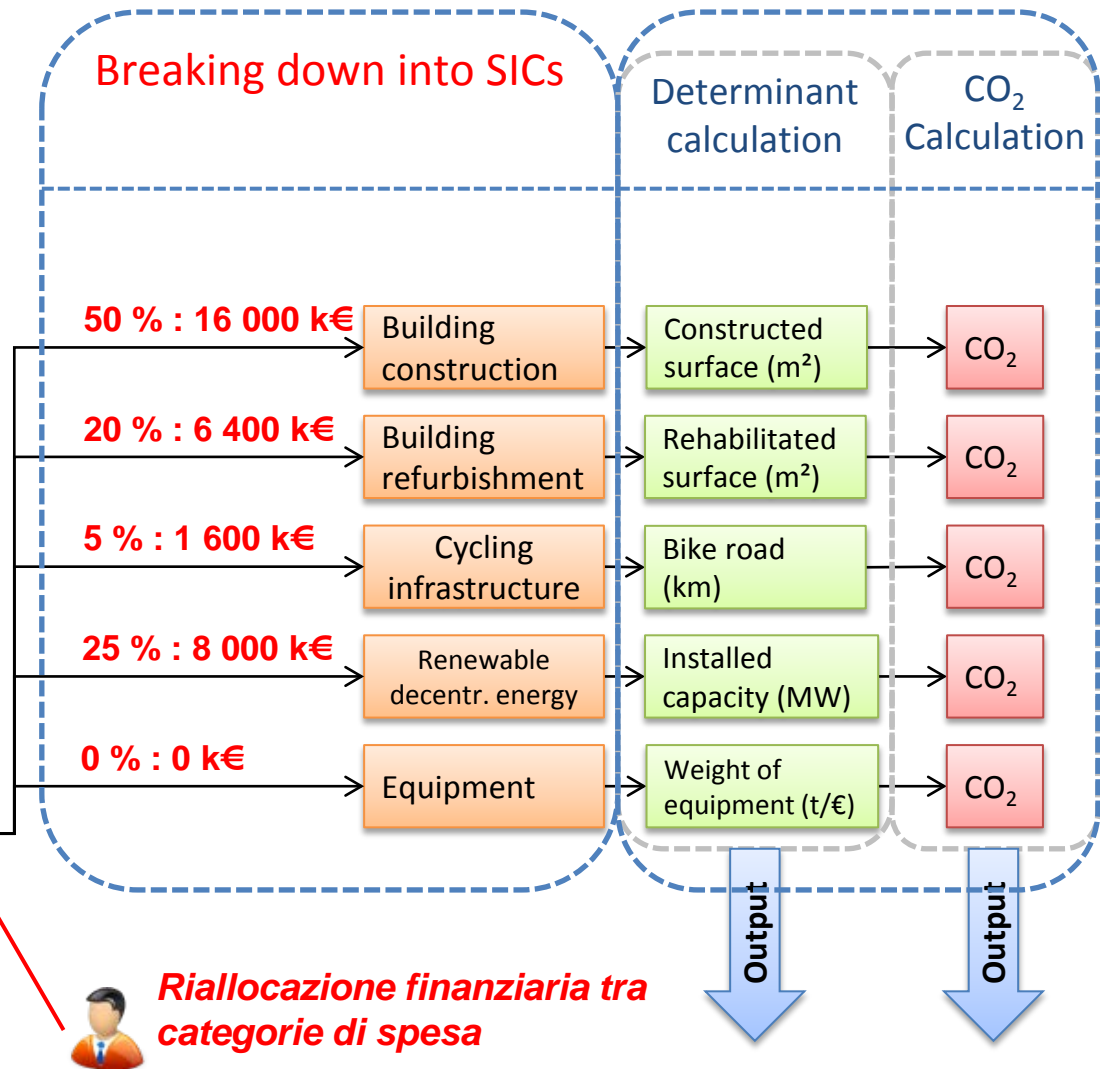
ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

PNB GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020

OP's financial model

ID	Programme theme	Allocation of funds
...
16	Railways	121 000 k€
17	Railways (TEN-T)	0 k€
18	Mobile rail asset	0 k€
...
37	Petroleum products	0 k€
38	Petroleum products (TEN-E)	0 k€
39	Renewable energy: wind	32 000 k€
40	Renewable energy: solar	5 000 k€
41	Renewable energy: biomass	12 000 k€
42	Renewable energy: hydroelectric, geothermal and other	6 000 k€
...
55	Promotion of natural assets	1 000 k€
56	Protection and development of natural heritage	12 000 k€
57	Other assistance to improve tourist services	0 k€
...	Etc.	
58	Protection and preservation of the cultural heritage	0 k€
009	Energie rinnovabili: eolica	5.379 k€
010	Energie rinnovabili: solare	20.758 k€
60	Other assistance to improve cultural services	0 k€
...	Etc.	

Breaking down into SICs



Riallocazione finanziaria tra categorie di spesa



Contestualizzazione e regionalizzazione del modello

1. Caricamento del POR FESR 2014-2020 all'interno del modello CO₂MPARE secondo la specifica struttura organizzata in Asse Prioritario/Obiettivo Tematico, Priorità di Investimento, Risultato Atteso/Obiettivo specifico, Azione e relativa classificazione per categorie di operazione di cui all'Allegato I del Regolamento (CE) n. 215/2014.

Rientrano nell'ambito di questa attività:

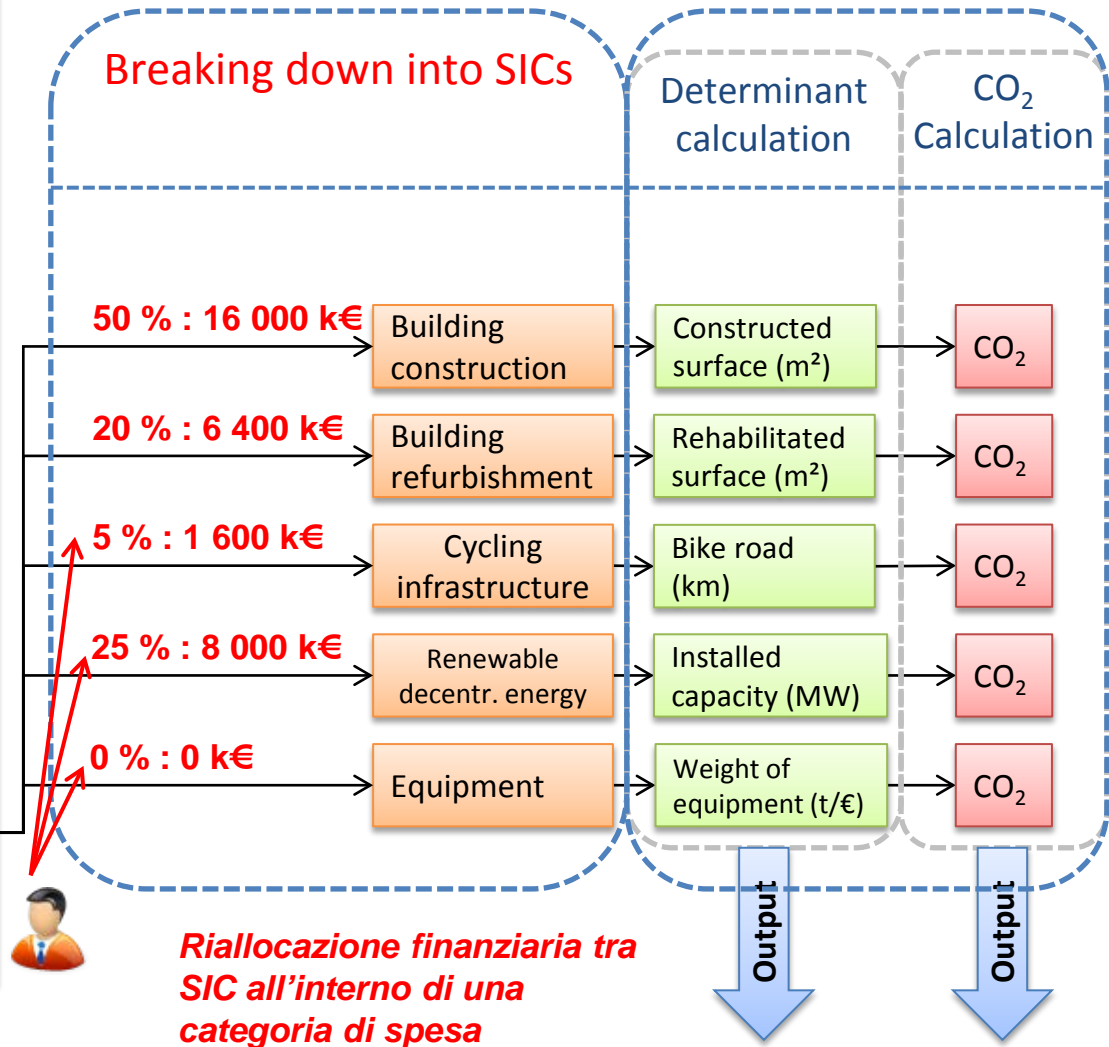
- ✓ **le eventuali modifiche da apportarsi alla struttura del modello CO₂MPARE al fine di consentire la piena corrispondenza tra l'architettura del POR FESR 2014-2020 e la relativa implementazione all'interno del modello;**
- ✓ **l'associazione delle Azioni del POR alle SIC rilevanti per ciascuna categoria di intervento e la definizione delle impostazioni di default per ciascuna SIC.**

2. **Territorializzazione dei ratio associati a ciascuna SIC** (studio, raccolta dati, verifica, definizione, calibrazione, aggiornamento e validazione dei ratio da applicare a livello regionale). Tale territorializzazione, se possibile, dovrebbe riguardare tutti i ratio per i quali il modello suggerisce una forte necessità di regionalizzazione (*high e very high*).

3. Applicazione del modello in termini di gestione dei ratio e delle SIC e restituzione degli output per le finalità istituzionali della Regione (riprogrammazione, monitoraggio, valutazione, del PO FESR).

OP's financial model

ID	Programme theme	Allocation of funds
...
16	Railways	121 000 k€
17	Railways (TEN-T)	0 k€
18	Mobile rail asset	0 k€
...
37	Petroleum products	0 k€
38	Petroleum products (TEN-E)	0 k€
39	Renewable energy: wind	32 000 k€
40	Renewable energy: solar	5 000 k€
41	Renewable energy: biomass	12 000 k€
42	Renewable energy: hydroelectric, geothermal and other	6 000 k€
...
55	Promotion of natural assets	1 000 k€
56	Protection and development of natural heritage	12 000 k€
57	Other assistance to improve tourist services	0 k€
...	Etc.	
58	Protection and preservation of the cultural heritage	0 k€
59	Development of cultural infrastructure	32 000 k€
60	Other assistance to improve cultural services	0 k€
...	Etc.	



070

Promozione dell'efficienza energetica nelle grandi imprese

R.A. 4.2.1 Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive compresa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, dando priorità alle tecnologie ad alta efficienza.

Building refurbishment	5	Type of building	Group housing	0
			Individual housing	0
			Offices	10
			Health building	0
			Education	0
			Leisure and culture	0
			Industrial	80
			Farm	0
			Warehouse-storage	10
			Other	0
			Energy switch equipment	5
Renewable centralised energy	10	Type energy	Electricity production	30
			Thermal energy production	30
			Cogeneration plant	40
Renewable decentralised energy	35	Type energy	Electricity production	30
			Thermal energy production	30
			Cogeneration plant	40
Energy efficiency	35	Type of intervention	Public lighting	10
			Thermal efficiency	30
			Electric efficiency	40
			Energy network	10
			Rational use of energy	10
			Other energy efficiency projects	0
Equipment	5	Type of equipment	RTD equipment	40
			Machinery	40
			Small equipment	10
			Small computing equipment	10
Civil engineering	2	Type of works	works of engineering	60
			road system and public utilities	0
			water supply and wastewater networks	0
			telecommunication networks	30
			maritime and fluvial engineering	0
			other civil engineering activities	10
Immaterial services	3			



SICs:	Renewable centralised energy	NUTS -1	NUTS 0	NUTS 1	NUTS 2
targeting	-	EUROPE	ITALIA	ISOLE	Sardegna

Cost of installation - Centralized electricity onshore wind

ID_Ratio:	16028				Comment about ratio
unit:	MW/€	<input type="text" value="0,000001"/>	<input type="text" value="0,000001"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SICs concerned:	1 - Click to see	Modify - info	Modify - info	Enter a value	Enter a value

Cost of installation - Centralized electricity PV solar

ID_Ratio:	16029				Comment about ratio
unit:	MW/€	<input type="text" value="0,000000222222"/>	<input type="text" value="0,000000222222"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SICs concerned:	1 - Click to see	Modify - info	Modify - info	Enter a value	Enter a value

Cost of installation - Centralized electricity Concentrated Solar Power

ID_Ratio:	16030				Comment about ratio
unit:	MW/€	<input type="text" value="0,0000002"/>	<input type="text" value="0,0000002"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SICs concerned:	1 - Click to see	Modify - info	Modify - info	Enter a value	Enter a value



Cost of installation - Centralized electricity PV solar

[Comment about ratio](#)

ID_Ratio: 16029

unit: MW/€

SICs concerned: 1 - Click to see

0,000000222222

[Modify - info](#)

0,000000222222

[Modify - info](#)

[Enter a value](#)

[Enter a value](#)

Ratio information



General information

Ratio name:

Cost of installation - Centralized electricity PV solar

Territorial level:

ITALIA

Year of setting:

2008

Regionalization need:

Medium

Value:

0,000000222222

Unit:

MW/€

€/MW 4.500.000

Sources

Energy Sources, Production Costs and Performance of Technologies for Power Generation, Heating and Transport'
Commission of the European Communities {COM(2008) 744}
Commission Staff Working Document for the Second Strategic Energy Review
Link : http://ec.europa.eu/energy/strategies/2008/doc/2008_11_ser2/strategic_energy_review_wd_cost_performance.pdf

Comments

Data valid at EU level

Ok

Modify

CO₂MPARE come strumento di supporto alla governance dei PO

Il modello CO₂MPARE consente di supportare le Istituzioni preposte alla governance dei PO nelle varie fasi:

- Programmazione (ex ante)
- Monitoraggio (in itinere)
- Valutazione (ex post)

Il Programmatore può programmare (e ri-programmare a metà percorso) avendo contezza degli effetti emissivi del PO e disponendo di rilevanti informazioni sulle realizzazioni fisiche per popolare gli indicatori di programma.

La VAS prima e dopo CO₂MPARE

Valutazione comparativa tra scenari alternativi

	Alternativa A0		Alternativa A1min		Alternativa A1max		Note
	Tendenza	Criticità	Tendenza	Criticità	Tendenza	Criticità	
Riduzione Emissioni di CO ₂	☹	☹	+	0	++	+	Per la Regione, in assenza di interventi strutturali sostanziali, nel medio periodo verosimilmente si confermerà l'attuale tendenza all'aumento del consumo energetico e del contributo emissivo che renderà pressoché impossibile il perseguimento degli obiettivi fissati dal PO

Programme : POR FESR 2007-2013			
	Proiezione attuato 2013	Attuato dicembre 2012	Riprogrammato 2011
ID Scenario :	9	10	12
Date of creation :	16/10/2013	16/10/2013	15/10/2013
Last modification :	08/08/2013	21/08/2013	14/10/2013
EU expenses (k€) :	338.467	281.751	338.467
No EU expenses (private & other public)(k€) :	788.186	1.071.521	788.186
Total (k€):	1.126.652	1.353.272	1.126.652
Construction phase emissions (kt CO2):	810	543	827
Operation phase emissions (kt CO2):	-1.762	-1.599	-2.782
Total cumulative emissions (kt CO2):	-952	-1.057	-1.955
Duration of CO2 evaluation (year):	Lifetime of projects	Lifetime of projects	Lifetime of projects
Carbon content indicator :	-26	-33	-52

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

roberto.delciello@enea.it



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agencia per la
Cessione Territoriale*



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



GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020