



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

Modelli per valutare le politiche di sviluppo regionale

Roberto Del Ciello e Cecilia Camporeale
ENEA – SSPT-STs

Bologna, 10 ottobre 2019

1101 0110 1100
1101 0010 1101
1101 0110 1101
1101 0010 1101
1101 0110 1101
1101 0010 1101



CRiAMO PA
Per un cambiamento sostenibile

Profili guida delle attività

1. ISTITUZIONALE (Obbligatorietà della stima dell'impatto carbonico)
2. VALUTATIVO (Adeguate gli strumenti del valutatore...VAS)
3. SCIENTIFICO (Strumenti valutazione integrata economia e ambiente)

Link economia-energia-emissioni

Il contributo alla riduzione dei gas ad effetto serra è incluso nella lista dei Core indicators richiesti dalla C.E. per rendicontare al Parlamento Europeo quanto realizzato con il FESR in forme sintetiche alternative a quelle dell'avanzamento finanziario.

ANNEX I: CORE INDICATORS FOR ERDF AND COHESION FUND

“CONVERGENCE” AND “COMPETITIVENESS AND EMPLOYMENT” OBJECTIVES

Thematic fields

(selected fields out of codification system)

Climate change (16-17, 39-43, 49, 52)

(30) Reduction greenhouse emissions (CO₂ and equivalents, kt)

I Common Indicators FESR 2014-2020

Estratto da Bozza Linee Guida su monitoraggio e valutazione - FESR
(DG Regio, Marzo 2013)

N.	Unit	Name	Definition
34	tons of CO ₂ eq	Estimated decrease of GHG	<p>This indicator is calculated for interventions directly aiming to increase renewable energy production (see indicator 30) or to decrease energy consumption (see indicators 31 and 32); thus its use is mandatory only where these indicators are relevant. Uses for other interventions with possible GHG impact are optional with methodology developed by the MA. Commission developed a specific model (CO₂M-PARE) for operational Programme Assessment of the emission impact in EU Regions which could be appropriately used by each MA if requested.</p> <p>In case of renewable energy production, the estimate is based on the amount of primary energy produced by supported facilities. Renewable energy is supposed to be GHG neutral and replacing non-renewable energy production. GHG impact of non-renewable energy is estimated through the MS total GHG emission per unit of non-renewable energy production.</p> <p>In case of energy saving measures, the estimate is based on the amount of primary energy saved through supported operations. Saved energy is supposed to be replacing non-renewable energy production. GHG impact of non-renewable energy is estimated through the MS total GHG emission per unit of non-renewable energy production.</p>

ENEA & la valutazione degli impatti dei Fondi Strutturali

Già nel 2010, l'ENEA si è posta il problema di come valutare l'impatto dei Programmi Operativi, avviando con l'UVAL un primo progetto sulla valutazione dell'impatto potenziale del FESR sulla riduzione delle emissioni di GHG.



Nel 2012, è stato sviluppato un prototipo di modello IT-DAMEE (*Integrated Tools of Dynamic Accounting Matrices of Economy and Environment*) allo scopo di valutare simultaneamente gli impatti economici e ambientali di un piano di investimenti

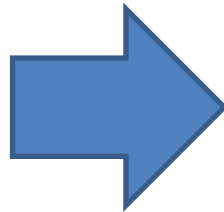


Nel 2011-12, ENEA ha partecipato ad una *call for tender* della DG Regio per la realizzazione di un modello di capace di stimare l'impatto carbonico dei Programmi Operativi finanziati dalle politiche di coesione dell'UE e popolare il relativo indicatore come richiesto dai Regolamenti Comunitari

Integrated Tool

-

Dynamic Accounting Matrices of Economy and Environment

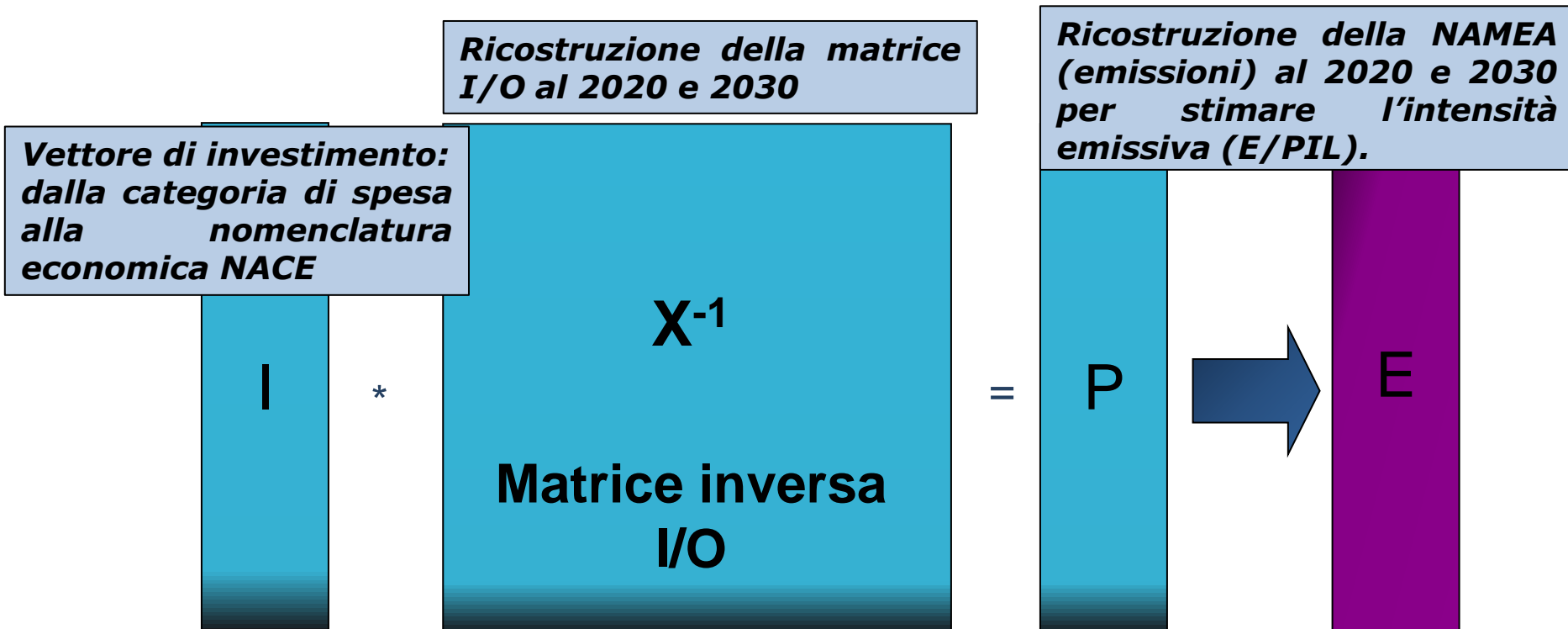


Modello sviluppato dall'ENEA, che integra la matrice Input/Output con la matrice NAMEA, consentendo di valutare simultaneamente gli impatti economici (*PIL*, *occupazione*) e ambientali (*emissioni di GHG*) di un piano di investimenti di rilevanza macroeconomica.

Il modello è stato implementato finora per la valutazione degli impatti diretti, indiretti e indotti sulle emissioni di GHG, l'occupazione e il prodotto, dei Fondi Strutturali (QSN 2007-2013 e AP 2014-2020) e di un set di politiche e misure (auto elettrica, trasporto pubblico locale, fonti rinnovabili ed economia circolare)

IT-DAMEE: il metodo

PO Assessment – approccio I/O e NAMEA



Problema: tener conto della crescita della domanda e dell'innovazione tecnologica (energy saving)

Soluzione: ri-interpretazione dell'approccio seguito da Sylos Labini

$$\hat{\pi} = a + b\hat{Y} + cS/P_{ma}$$

Nella nostra equazione diventa:

$$\ln\varphi_{n,t} = \alpha_{n,t} + \overbrace{\beta_{n,t}\ln Y_{n,t}}^{\text{Effetto Smith}} + \overbrace{(\beta_{n,t}\ln P_e - \beta_{n,t}lib_{10})}^{\text{Effetto Ricardo}} + u_{n,t}$$

$\varphi_{n,t}$	Intensità emissiva del settore n -esimo (variabile dipendente)
$Y_{n,t}$	Domanda aggregata del settore n -esimo
P_e	Prezzo dell'energia
ib_{10}	Proxy per il costo di sostituzione delle macchine/tecnologia (tasso interesse a 10 anni)

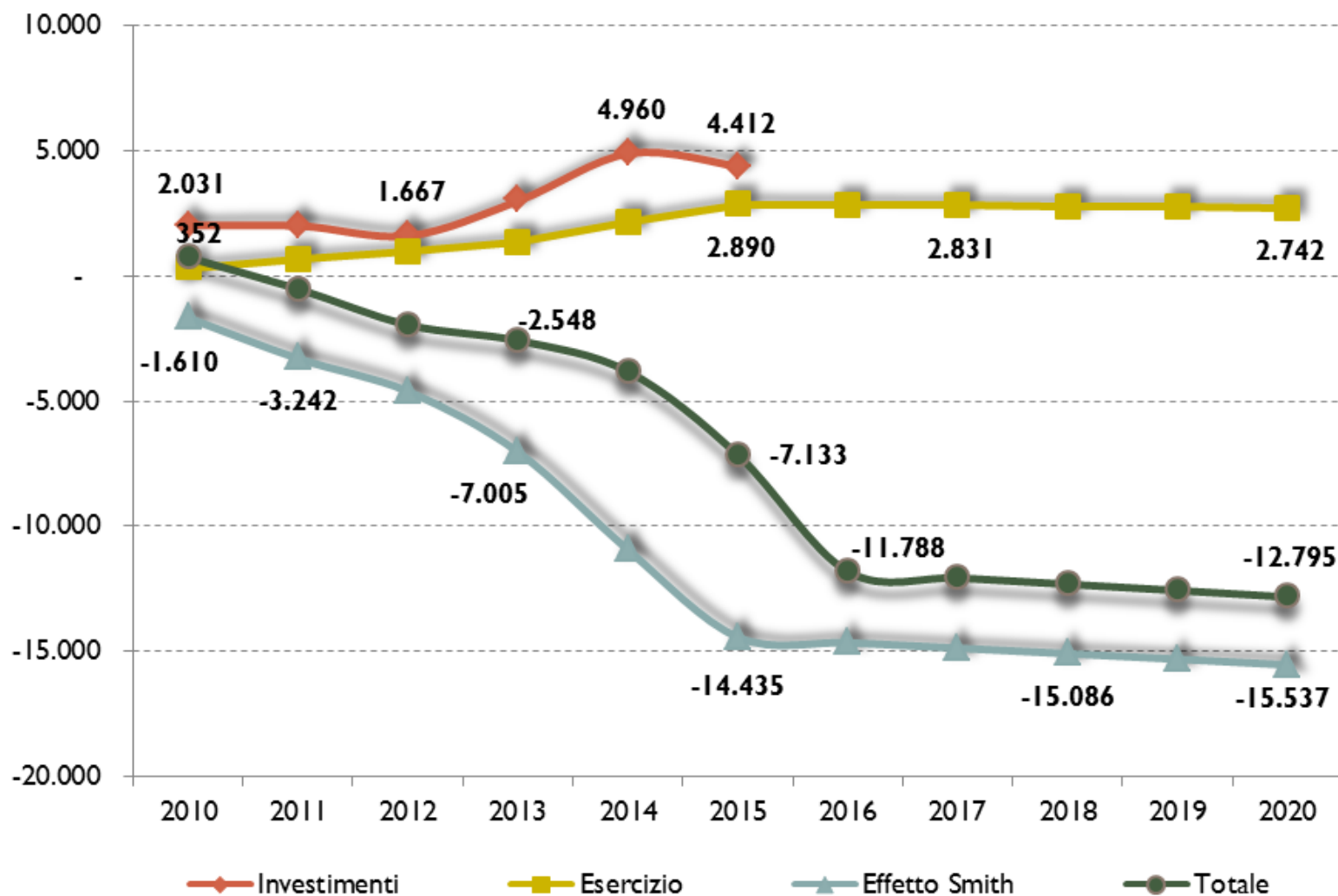
IT-DAMEE: esempio di applicazione:

a) valutazione del QSN 2007-2013

L'analisi del Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 è stato fatto tenendo conto dei seguenti temi prioritari:

Temi prioritari	Risorse Pubbliche (FESR)	Altre risorse	Risorse totali	
			Mln €	%
Attività di servizi	2.429	484	2.913	6,1
Energia	1.728	674	2.402	5,0
Formazione	35	32	67	0,1
Gestione dei rifiuti	145	40	185	0,4
Gestione, distribuzione e trattamento delle acque	1.442	251	1.693	3,6
ICT	1.885	588	2.473	5,2
Infrastrutture	14.580	4.585	19.165	40,3
Investimenti materiali delle PMI	761	263	1.024	2,2
Materiale rotabile	18	0	18	0,0
Ricerca e sviluppo	11.994	5.665	17.658	37,1
TOTALE	35.016	12.582	47.598	100

QSN: Stima dell'impatto macroeconomico complessivo sulle emissioni di GHG (Migliaia tonnellate CO₂ eq)



IT-DAMEE: esempio di applicazione:

b) valutazione Accordo Partenariato 2014-2020

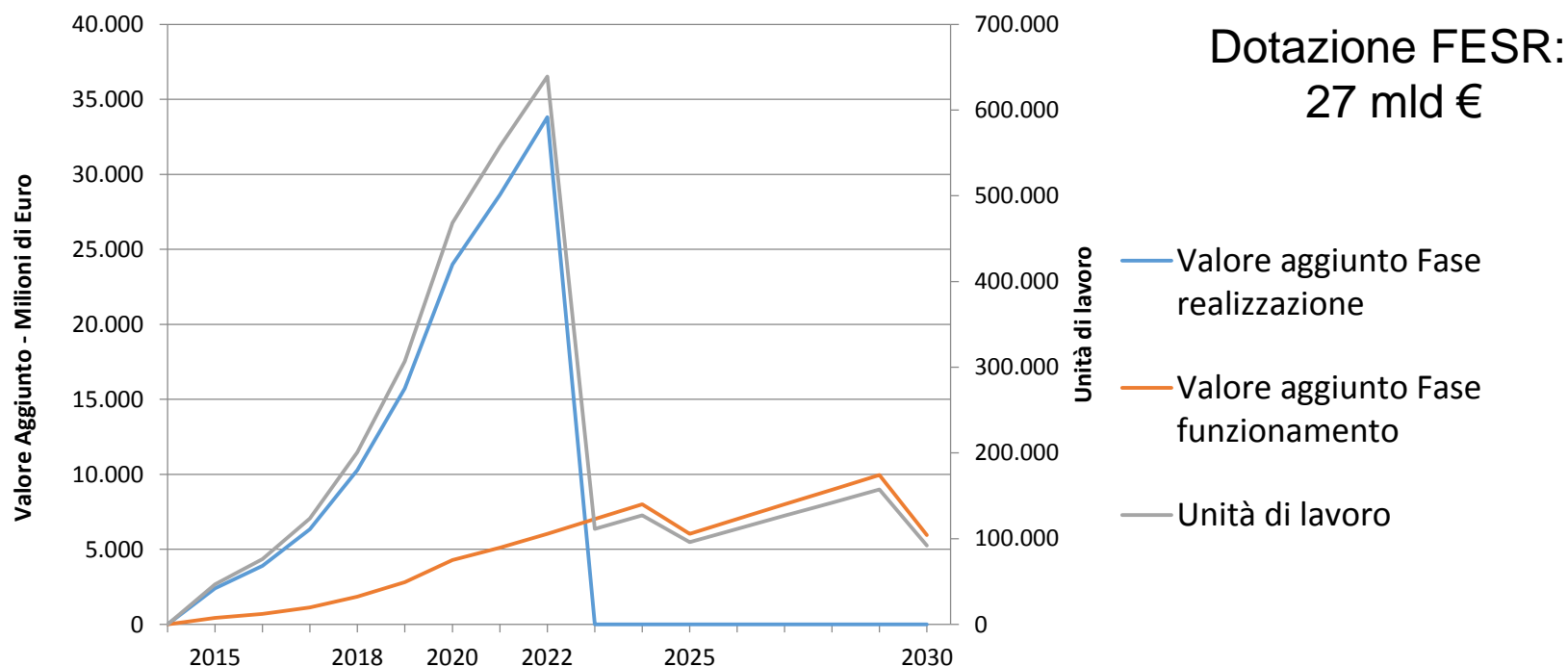
La valutazione degli impatti macroeconomici ed emissivi degli investimenti previsti dall'Accordo di Partenariato 2014-2020 attraverso lo strumento finanziario del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (FESR), uno dei fondi strutturali dell'Unione Europea che, con una dotazione di oltre 27 miliardi di euro, costituisce il principale strumento per colmare i *gap* infrastrutturali ed economici delle regioni europee meno sviluppate, consentendo di attuare politiche di coesione e sviluppo in un'ottica di sostenibilità e di lotta ai cambiamenti climatici.

Ripartizione degli investimenti e costi del FESR 2014-2020

Ripartizione degli investimenti e dei costi di manutenzione del FESR
(*Dati in milioni di euro*)

	2015	2018	2020	2022	2025	2030
% di investimento	7%	30%	70%	100%		
Costi di investimento (cumulativo)	1.937	8.302	19.371	27.623	-	-
Costo manutenzione (cumulativo)	350	1.502	3.504	5.006	5.006	5.006
Costi annui di investimento	1.937	3.191	6.690	4.491	-	-
Costi annui di manutenzione	350	577	1.210	818	818	818
Costi complessivi annuali	2.287	3.768	7.900	5.308	818	818

Impatti economici su Valore Aggiunto e occupazione



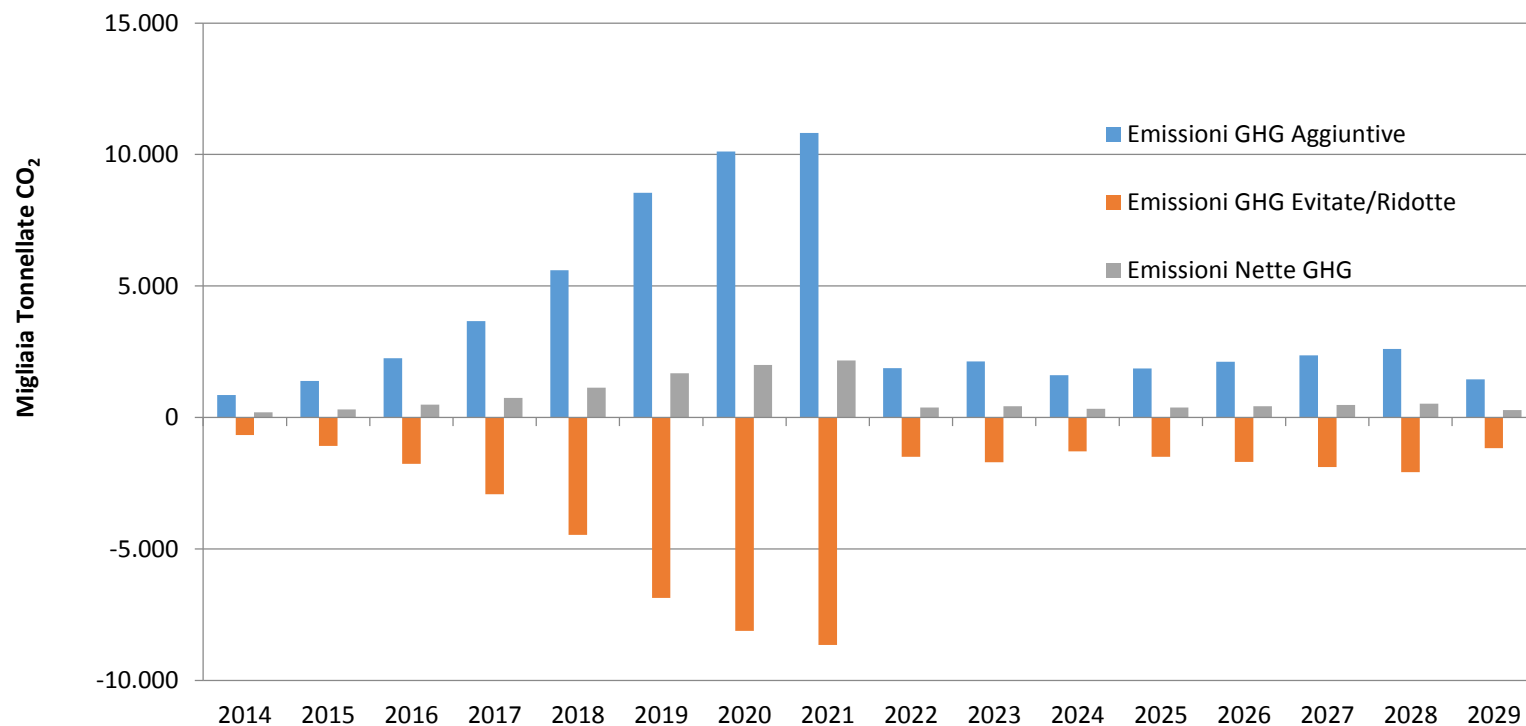
Nel 2015-2022 (I=4 mld €/a):

- produzione: + 50 miliardi €/anno;
- consumi intermedi: + 26 miliardi €/a;
- importazioni: + 5 miliardi €/a;
- occupazione: + 300.000 unità di lavoro/anno.

Nel 2023-2030 (I=818 mln €/a):

- produzione: complessivi 21 miliardi €;
- valore aggiunto: scende a 7,6 mld €/annui
- occupazione: 120.000 unità di lavoro/a.

Impatti sulle emissioni di GHG



Nel 2015-2022:

- emissioni aggiuntive: +5,5 Mt/anno;
- emissioni evitate/ridotte: -4,3 Mt/anno.

Nel 2023-2030:

- emissioni aggiuntive: + 2 Mt/anno;
- emissioni evitate: -1,6 Mt/anno

Commissionato dalla DG REGIO e interamente finanziato dalla Commissione Europea ha visto il coinvolgimento tecnico di altre Direzioni Generali: CLIMATE, ENV, ENER

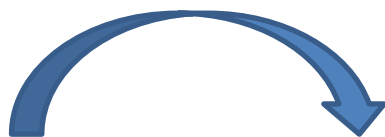
Risponde all'esigenza di stimare l'impatto carbonico dei Programmi Operativi finanziati dalle politiche di coesione dell'UE e popolare il relativo indicatore come richiesto dai Regolamenti Comunitari



KAPE
CRES

CENTRE FOR RENEWABLE
ENERGY SOURCES AND SAVING

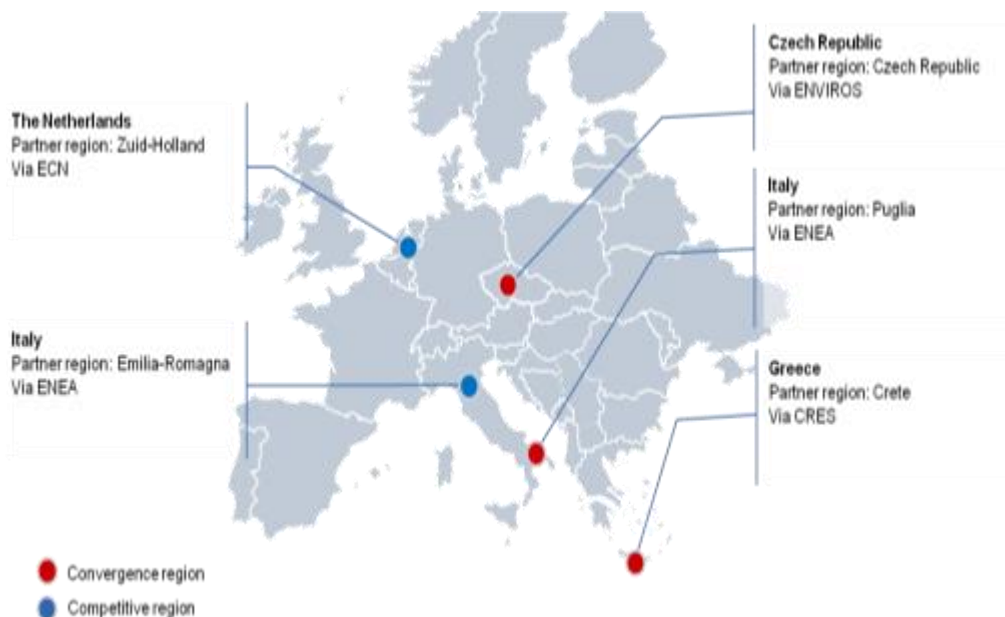




Nel progetto sono state coinvolte 5 regioni test

Ambito territoriale

UE 27 Stati Membri



**MACRO REGIONI:
NUTS 1 = 123**



REGIONI NUTS 2 = 296

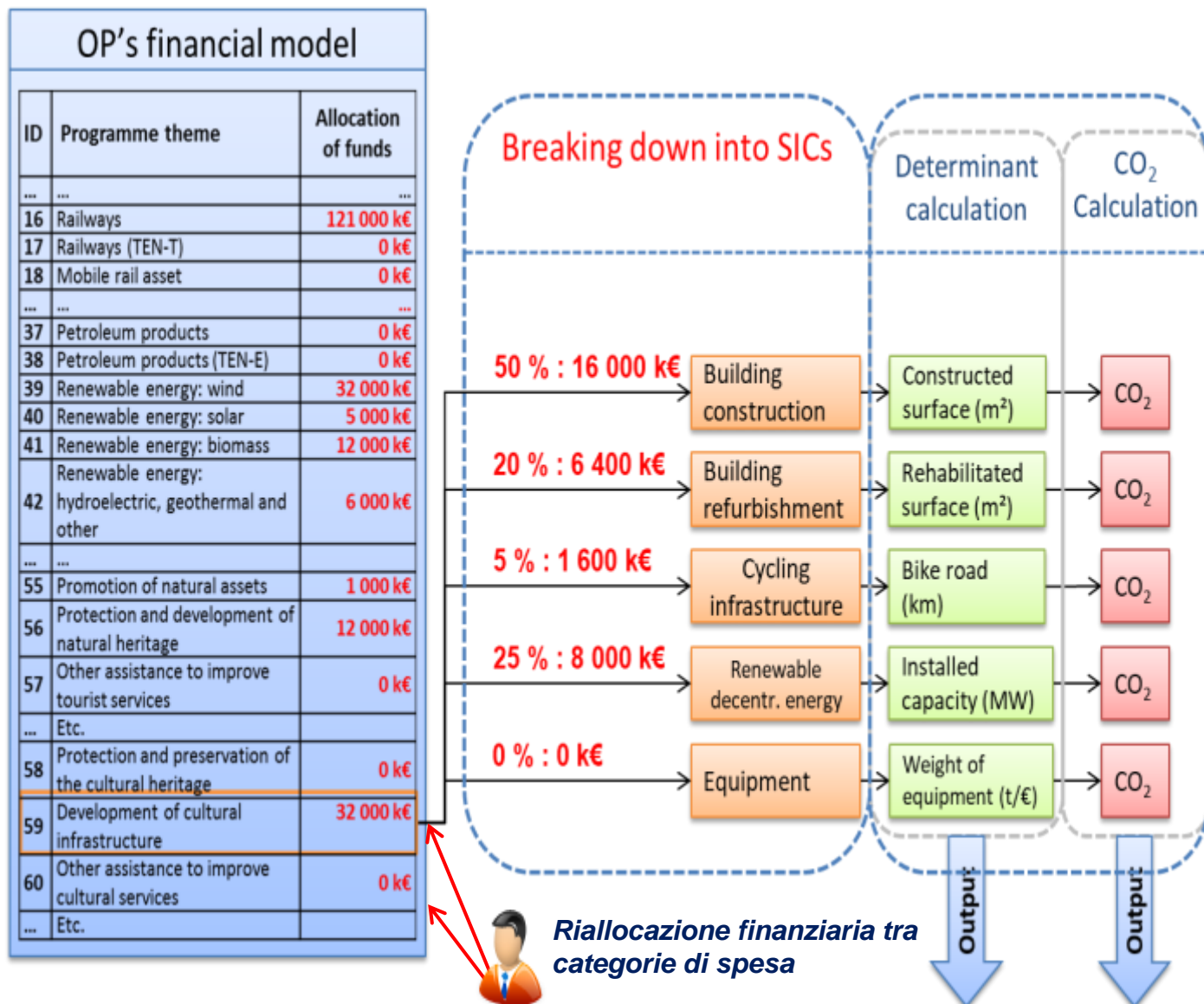
- Sviluppato come modello generico che richiede una regionalizzazione dei parametri prima di utilizzarlo all'interno di una regione non test o su scala nazionale;
- L'impatto in termini di CO₂ di un Programma Operativo si basa sull'allocazione finanziaria del budget disponibile;
- Il budget disponibile 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 (***ratios***) sono circa 1.700.

Le SIC, ovvero la classificazione della azioni secondo il 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		Renewable decentralised energy
	Rail renovation		Energy efficiency
	Rail electrification	Waste and water	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



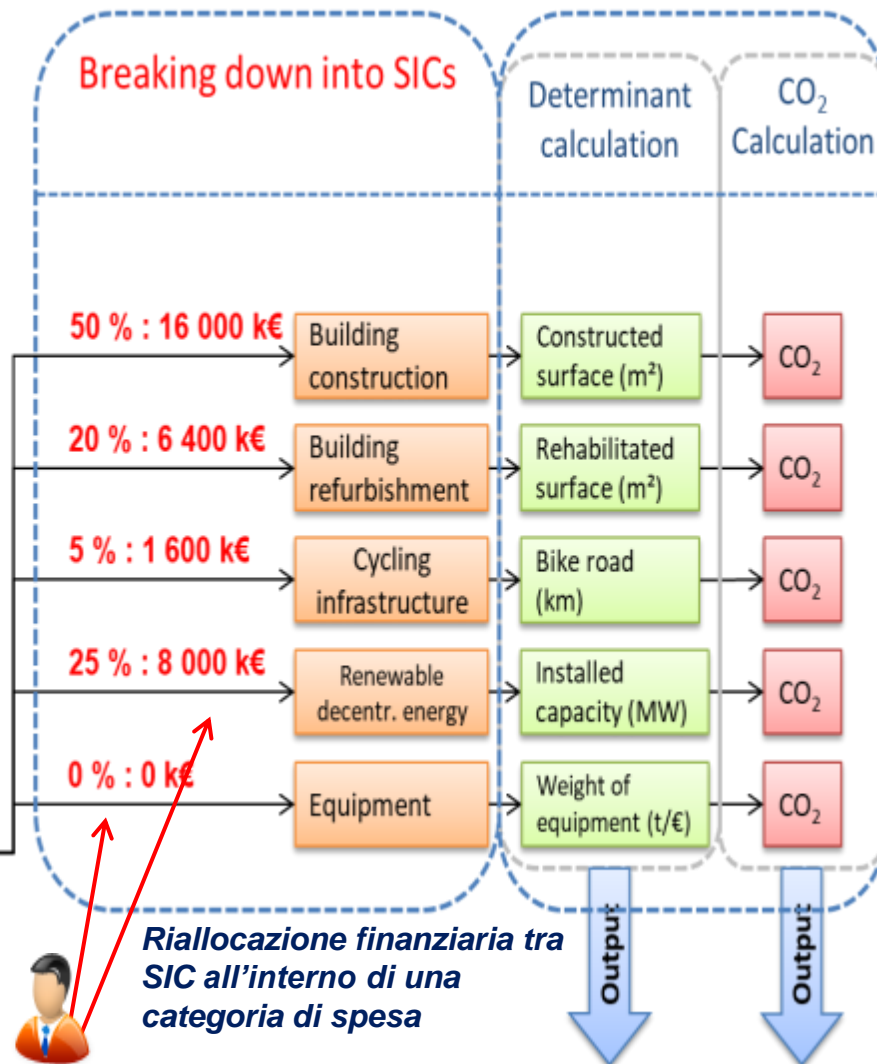
CO₂COMPARE : architettura di calcolo e contestualizzazione del modello



OP's financial model

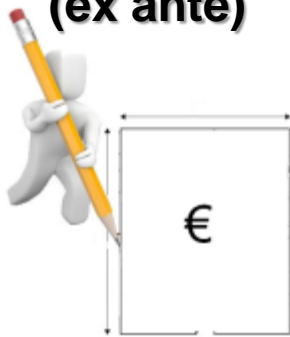
ID	Programme theme	Allocation of funds
...
16	Railways	121 000 k€
17	Railways (TEN-T)	0 k€
18	Mobile rail asset	0 k€
...
37	Petroleum products	0 k€
38	Petroleum products (TEN-E)	0 k€
39	Renewable energy: wind	32 000 k€
40	Renewable energy: solar	5 000 k€
41	Renewable energy: biomass	12 000 k€
42	Renewable 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.	

Breaking down into SICs



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

Programmazione (ex ante)



Monitoraggio (in itinere)

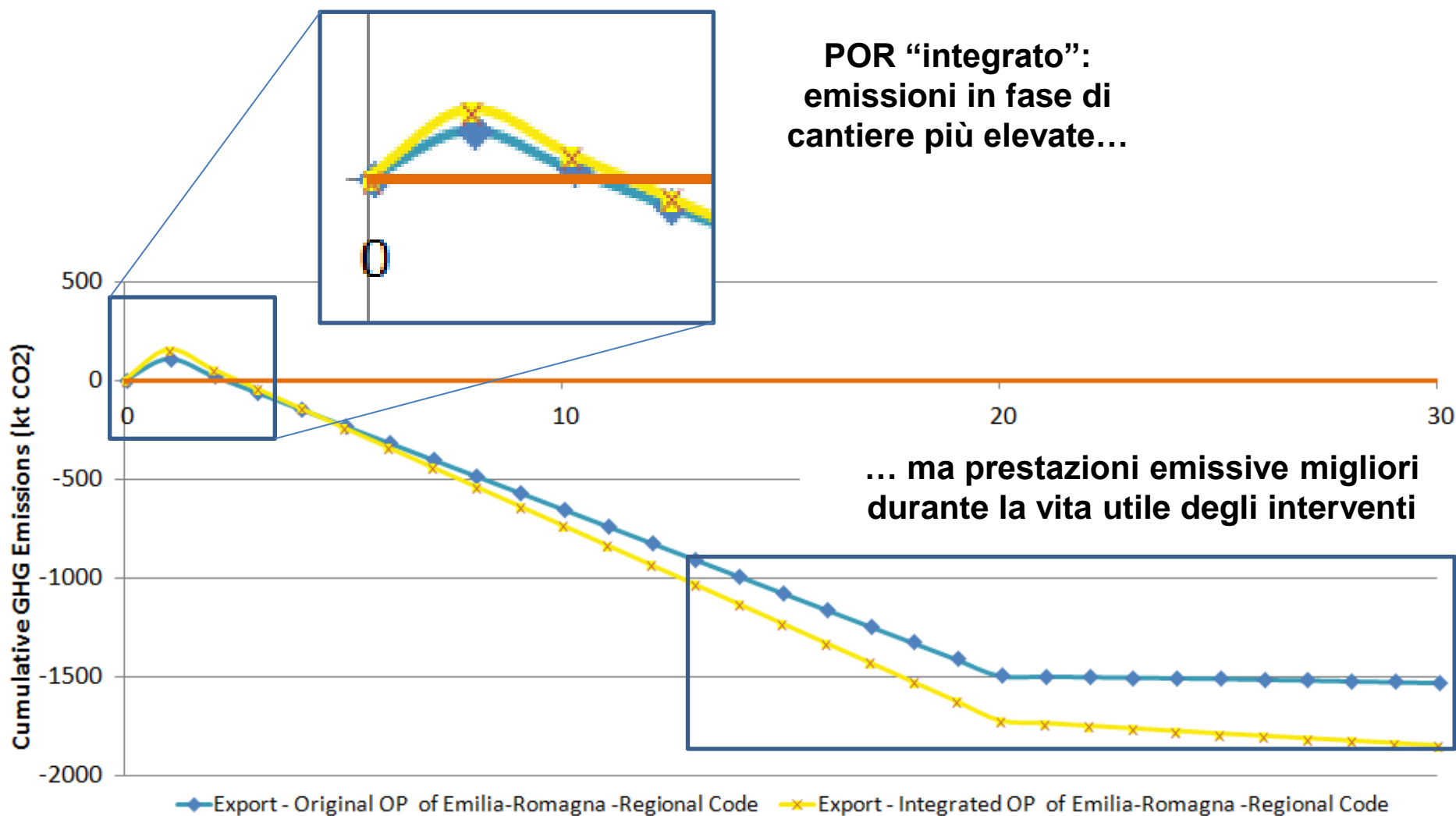


Valutazione (ex post)









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.

PO FESR 2007-2013 Emilia Romagna: confronto emissioni cumulate POR originale e riprogrammato post-terremoto



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							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 : Generic OP 2014-2020

	Sardegna "programmato"	Sardegna "attuato"	Sardegna "realizzato"
ID Scenario :	8	9	10
Date of creation :	07/05/2019	07/05/2019	07/05/2019
Last modification :	07/05/2019	07/05/2019	07/05/2019
EU expenses (k€) :	930.979	727.290	216.152
No EU expenses (private & other public)(k€) :	0	0	0
Total (k€):	930.979	727.290	216.152
Construction phase emissions (kt CO2):	800	682	175
Operation phase emissions (kt CO2):	-5.964	-6.293	-1.396
Total cumulative emissions (kt CO2):	-5.164	-5.610	-1.221
Duration of CO2 evaluation (year):	Lifetime of projects	Lifetime of projects	Lifetime of projects
Carbon content indicator :	-65	-73	-68

CO₂MPARE nel Progetto ES-PA

Attività 3.1.1 Affiancamento all'applicazione del modello CO₂MPARE e realizzazione di strumenti per la selezione degli interventi a minore impatto carbonico (420 k€)

Attività 3.1.2 Contestualizzazione del modello CO₂MPARE a una Regione pilota con riferimento al POR FESR 2014-2020 e alla programmazione unitaria regionale (280 k€)

WORKSHOP di metà percorso: ROMA, 12 Novembre 2019

Possibili ulteriori sviluppi:

CO₂MPARE e i Programmi di Sviluppo Rurale

CO₂MPARE e altre sostanze

Roberto Del Ciello
roberto.delciello@enea.it
Cecilia Camporeale
cecilia.camporeale@enea.it



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

Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali
Servizio Supporto Tecnico Strategico (SSPT-STs)

ENEA C.R. Casaccia

Via Anguillarese, 301 - 00123 Santa Maria di Galeria - RM

