



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**



POLIEDRA



Regione Lombardia

L'uso di CO2MPARE attraverso le programmazioni in Regione Lombardia

Roma 12 novembre 2019

Elena Girola, Valeria Crespi

Poliedra - Politecnico di Milano, Assistenza tecnica all'Autorità ambientale di Regione Lombardia



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agencia per la
Coesione Territoriale*



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



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020**

1. Approccio metodologico utilizzato
2. Programmazione 2007-2013: Uso di CO2MPARE nell'ambito della Valutazione ambientale unitaria (POR FESR, PSR e PAR FSC)
3. Programmazione 2014-2020: Uso di CO2MPARE nell'ambito della VAS del POR FESR
4. Confronto con i risultati del monitoraggio a partire dai dati dei progetti finanziati
5. Considerazioni finali
6. Link dei materiali



Approccio metodologico utilizzato



PROGRAMMAZIONE

Organizzazione di CO2MPARE:
tipologie di intervento → SIC → target

VALUTAZIONE

Proposta di ri-organizzazione:
Asse e Azione → SIC → target

Considerazioni:

- In fase di programmazione, le info disponibili per AdG sono poco dettagliate ed è utile ragionare per macro-tipologia di intervento
- In fase di valutazione le info dell'AdG sono organizzate per Asse/Azione → più semplice attribuire dotazione (spesa) e leva finanziaria, “Structural determinant” e “Structural data” (es. superficie ristrutturata, % di riduzione del consumo, ecc.)
- Risultato emissivo dettagliato per azione → più semplice il riorientamento
- Maggiore confrontabilità con i dati di monitoraggio forniti dai progetti

Esempio



Information

| General information | |
|---------------------|--------------------------------|
| ID Scenario | 14 |
| Scenario name | Scenario POR Lombardia |
| Created on: | 19/11/2014 |
| Last modified on: | 20/11/2014 |
| Status | Saved |
| Data entry method | ERDF & all other contributions |

Control buttons

Modify expenditures ?

Display SICs and theme elements association ?

Save

| Synthesis | |
|-------------------------|--------------------------|
| ERDF contribution: | 970 M€ |
| other contributions: | 164 M€ |
| Total: | 1.135 M€ |
| Total emissions: | 114 kt CO2 / yr ? |

Working area

| ID level 1 | ID level 2 | ID level 3 | Programme architecture - level 1 | Programme architecture - level 2 | Programme architecture - level 3 | ERDF contribution € | Other contributions € | Total € | Emissions t CO2 / yr | Ratio kg CO2 / yr / € | State of detailed entry |
|------------|------------|------------|----------------------------------|----------------------------------|---|---------------------|-----------------------|-------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| I | | I1b11 | R&I | | Sostegno per l'acquisto di servizi per l'in | 20.257.400 | 0 | 20.257.400 | 2.628 | 0,130 | Default |
| I | | I1b12 | R&I | | Sostegno alla valorizzazione economica | 75.000.000 | 0 | 75.000.000 | 9.731 | 0,130 | Default |
| I | | I1b13 | R&I | | Sostegno alle attività collaborative di R& | 190.261.600 | 0 | 190.261.600 | 24.686 | 0,130 | Default |
| I | | I1b21 | R&I | | Azioni di sistema per il sostegno alla pa | 10.548.000 | 0 | 10.548.000 | 1.369 | 0,130 | Default |
| I | | I1b22 | R&I | | Supporto alla realizzazione di progetti co | 50.288.000 | 0 | 50.288.000 | 6.525 | 0,130 | Default |
| I | | I1b31 | R&I | | Rafforzamento e qualificazione della do | 3.000.000 | 0 | 3.000.000 | 389 | 0,130 | Default |
| II | | II2a11 | ICT | | Contributo all'attuazione del "Progetto St | 20.000.000 | 0 | 20.000.000 | 80.193 | 4,010 | Default |
| III | | III3a11 | Competitività | | Interventi di supporto alla nascita di nud | 35.800.000 | 0 | 35.800.000 | 4.645 | 0,130 | Default |
| III | | III3b11 | Competitività | | Progetti di promozione dell'export, destri | 27.600.000 | 0 | 27.600.000 | 3.581 | 0,130 | Default |
| III | | III3b12 | Competitività | | Creazione di occasioni di incontro fra im | 4.200.000 | 0 | 4.200.000 | 545 | 0,130 | Default |
| III | | III3b21 | Competitività | | Supporto allo sviluppo di prodotti e serv | 9.929.000 | 9.929.000 | 19.858.000 | 2.577 | 0,130 | Default |



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

CO2MPARE nella valutazione ambientale unitaria 2007-2013



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agencia per la
Coesione Territoriale*



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



GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020



La valutazione ambientale unitaria 2007-2013

La valutazione unitaria mira a cogliere l'impatto congiunto dei diversi strumenti di programmazione su politiche settoriali/trasversali e/o su aree territoriali specifiche.

Il contributo dell'Autorità Ambientale ha riguardato il tema trasversale della sostenibilità ambientale ed è articolato nei seguenti contenuti:

- green economy
- mitigazione del cambiamento climatico
- riqualificazione paesistico-ambientale.

I Programmi considerati sono: **POR FESR, PSR e PAR FSC.**



Interventi considerati ed esclusi

POR (interventi che al 31/12/2014 risultavano finanziati e attivi)

- Interventi considerati: tutti gli interventi

PSR (interventi collaudati al 31/12/2014)

- Interventi esclusi:

- le misure 214-Pagamenti agroambientali e 216-Investimenti non produttivi → CO2MPARE non considera queste tipologie di intervento, **sebbene siano potenzialmente influenti sull'assorbimento di CO2**
- misura 112-Insediamento di giovani agricoltori e 211-Indennità a favore degli agricoltori delle zone montane → si tratta dell'elargizione di una indennità, **poco rilevante ai fini della CO2**

- Interventi considerati: tutti gli altri interventi Assi 1-2-3-4 (Leader)

PAR FSC (riprogrammazione avvenuta il 23/12/2015)

- Interventi esclusi: acquisto di materiale rotabile (Linea 1.2.1), manifestazioni musicali e artistiche (Linea 2.6.1) → CO2MPARE non considera queste tipologie di intervento
- Interventi considerati: tutte le altre Linee

Esiti (1/2)

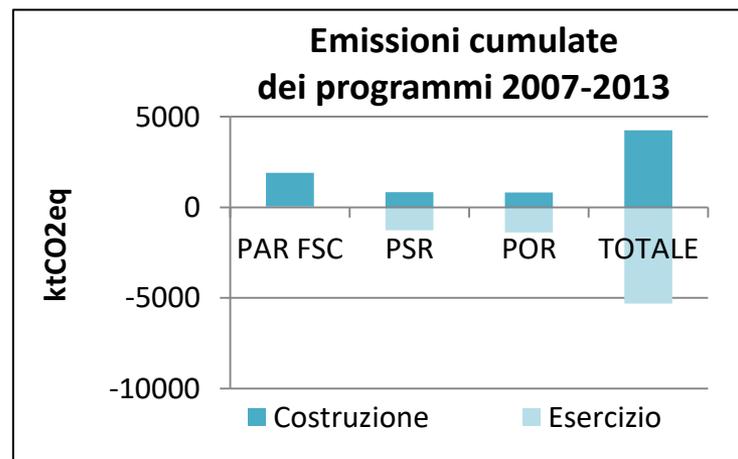
Le emissioni cumulate dei 3 Programmi, considerando il tempo di vita degli interventi, ammontano a **+918 ktCO_{2eq}**.

Le emissioni annuali di Regione Lombardia nel 2012 sono state pari a **73.907 ktCO_{2eq}/anno** (fonte INEMAR): tale, dato, seppur non confrontabile direttamente in quanto stimato con metodologia diversa da CO2MPARE, può essere utile al fine di valutare l'ordine di grandezza delle emissioni.

L'unico programma globalmente emissivo è il PAR FSC, mentre POR e PSR hanno un bilancio lievemente negativo.

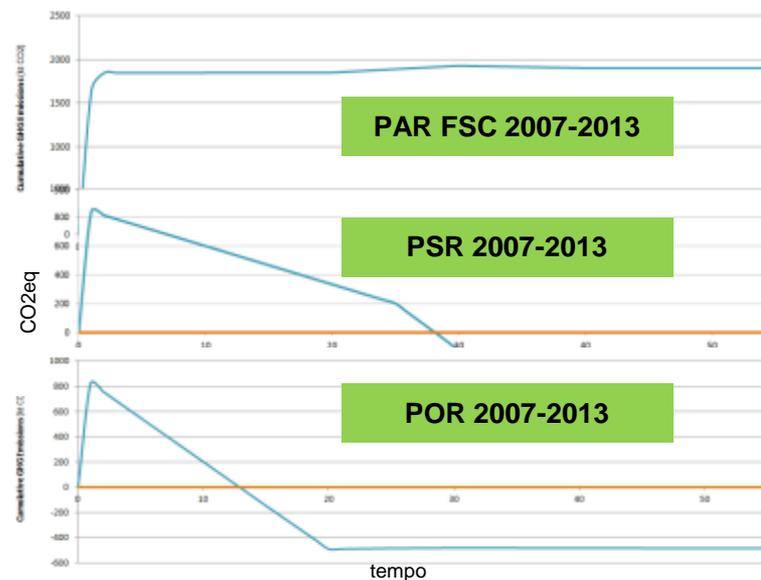
| Programma 2007-2013 | Costo totale interventi * (milioni di €) | Emissioni cumulate* (ktCO _{2eq}) |
|---------------------|--|--|
| PAR FSC | 708 | +1.902 |
| PSR | 1.173 | -430 |
| POR | 1.184 | -554 |
| TOTALE | 3.065 | +918 |

*Limitatamente agli interventi considerati per la valutazione



Esiti (2/2)

- Il **PAR FSC** ha un carattere **prevalentemente infrastrutturale** (Linee 1.1.1 Opere viarie e ferroviarie 1.4.1 Infrastrutture e tecnologie per la sicurezza idraulica) che sono decisamente più importanti in termini economici rispetto alle linee di intervento che contribuiscono alla mitigazione del cambiamento climatico (quali l'efficientamento energetico delle imprese – Linea 2.5.2).
- Per il **POR**, gli interventi emissivi (Asse 3-Mobilità) sono compensati da quelli del settore Energia-Asse 2.
- Per il **PSR** le emissioni derivano dalla costruzione di edifici e dall'acquisto di attrezzature (misure 121), mentre la riduzione/assorbimento è dovuta alla forestazione (misura 221) e alle fonti energetiche rinnovabili (311B) (non sono calcolati gli assorbimenti dovuti alle Misure agroambientali).





ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

CO2MPARE nella VAS del POR 2014-2020



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agencia per la
Coesione Territoriale*

ENEA

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



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020**

Specificità per la Lombardia (1/3)

- **Alcune tipologie di intervento** non sono chiaramente riconducibili alle SIC previste in CO2MPARE → semplificazione per far rientrare i nuovi interventi tra le SIC previste.

*Un esempio: l'azione IV.4.e.1.2 riguarda il **rinnovo di materiale rotabile**, che non è previsto in CO2MPARE. Questa azione è stata attribuita al 100% alla SIC Equipment-Machinery*

- **informazioni richieste da CO2MPARE non sempre disponibili ex-ante**, ma meglio definite in fase di attuazione a partire dai dati dei progetti finanziati → formulate ipotesi, a partire dall'esperienza della precedente programmazione (es. SIC attivabili, definizione dei diversi target all'interno delle SIC, ...).

*Un esempio: l'azione III.3.c.1.1 riguarda l'introduzione di **innovazioni di eco-efficienza nelle imprese** rivolte a tutti i temi (acque, rifiuti, ecc.) e non specificatamente al solo aspetto di risparmio energetico. A partire dal monitoraggio del POR 2007-2013 che utilizza i dati dei progetti finanziati è stato osservato che grande parte degli interventi di innovazione nelle imprese riguarda gli aspetti energetici, pertanto il 50% delle risorse è stato attribuito alla SIC Energy Efficiency.*

Specificità per la Lombardia (2/3)

▪ **Leva finanziaria:**

il coefficiente per determinare le **risorse economiche totali** messe in campo per realizzare gli interventi del POR (comprese quelle messe a disposizione dal beneficiario come co-finanziamento), sulla cui base sono stimati gli indicatori di realizzazione e le conseguenti emissioni di CO₂, non è sempre disponibile ex-ante. Inoltre, in alcuni casi sono attivati particolari **strumenti finanziari (es. fondo rotativo)**, difficile da rendere in CO2MPARE.

Specificità per la Lombardia (3/3)

▪ Coefficienti:

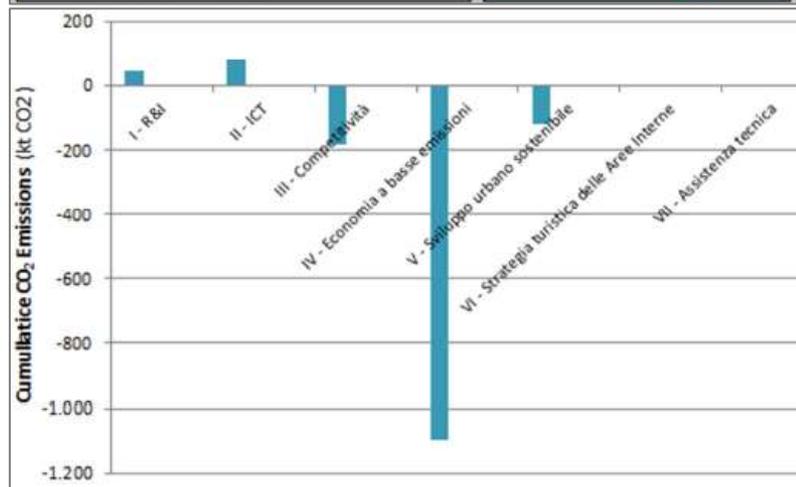
laddove facilmente reperibili, sono stati regionalizzati i coefficienti, a partire anche dalle info derivanti dal monitoraggio ambientale del POR 2007-2013 basato sui dati dei progetti finanziati

Un esempio: l'azione IV.4.c.1.2 riguarda l'introduzione di soluzioni tecnologiche per l'efficientamento delle **reti di illuminazione pubblica**. A partire dal monitoraggio del POR 2007-2013 che utilizza i dati dei progetti finanziati è stato modificato il coefficiente preimpostato in CO2MPARE che riguarda la riduzione di emissioni di CO₂ a partire dall'investimento finanziario. CO2MPARE infatti utilizzava un coefficiente stimato da ENEA relativo al caso più favorevole. È stato sostituito con il caso medio (il valore di 110 Euro/tCO₂/anno è stato sostituito con 1.750).

Un esempio: l'azione V.4.c.1.1 riguarda l'**efficientamento di edifici pubblici**. Sono stati modificati i parametri preimpostati di CO2MPARE, indicando una riduzione media del fabbisogno energetico pari al -30%, in coerenza con la metodologia di calcolo degli indicatori del POR. Inoltre il POR ha tra gli indicatori di realizzazione la superficie totale riqualificata, pari a 810.810 mq. È stato quindi sostituito il valore di superficie calcolato in automatico da CO2MPARE con questa informazione di maggior dettaglio.

Esiti

| Programme : POR_Lombardia | |
|---|----------------------|
| Scenario POR Lombardia | |
| ID Scenario : | 14 |
| Date of creation : | 20/11/2014 |
| Last modification : | 19/11/2014 |
| EU expenses (k€) : | 970.475 |
| No EU expenses (private & other public)(k€) : | 164.209 |
| Total (k€): | 1.134.684 |
| Construction phase emissions (kt CO2): | 325 |
| Operation phase emissions (kt CO2): | -1.593 |
| Total cumulative emissions (kt CO2): | -1.269 |
| Duration of CO2 evaluation (year): | Lifetime of projects |
| Carbon content indicator : | -65 |



| | ktCO ₂ eq cumulat a | ktCO ₂ eq/ann o |
|---|--------------------------------------|-------------------------------|
| I - R&I | 45 | 45,3 |
| II - ICT | 80 | 80,1 |
| III - Competitività | -183 | 7,3 |
| IV - Economia a basse emissioni | -1.097 | |
| + colonnine elettriche, Azione IV.4.e.1.1 | -123 | -55,5 |
| V - Sviluppo urbano sostenibile | -118 | -4,8 |
| VI - Strategia turistica delle Aree interne | 2 | 2,5 |
| VII - Assistenza tecnica | 0 | 0,2 |
| TOTALE | -1.394 | |



Il confronto con i risultati del monitoraggio a partire dai dati dei progetti finanziati





Asse 4 POR - Azione IV.4.c.1.1

Efficientamento energetico edifici pubblici

Rapporto Ambientale VAS (dati al 2014) - Stima ex ante con CO2MPARE

| | |
|--|--|
| ASSE | 4 |
| Azione | IV.4.c.1.1 - ecoefficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche |
| SIC | Building refurbishment (100%) |
| Target | group housing (20%), offices (20%), health building (20%), education (20%), leisure-culture (10%), warehouse-storage (10%) |
| Dotazione finanziaria | 89,6 M€ |
| Cofinanziamento | 26,9 M€ (intensità media di aiuto ipotizzata pari al 70%) |
| Tempo di vita opera | Costruzione: 1 anno, Esercizio: 25 anni |
| Emissioni CO₂ cumulate | -340 ktCO ₂ eq/anno |
| Emissioni di CO₂ annuali | -13,6 ktCO₂eq/anno |



Asse 4 POR - Azione IV.4.c.1.1

Efficientamento energetico edifici pubblici

Rapporto Ambientale VAS (dati al 2014) - Stima ex ante con CO2MPARE

| | |
|-----------------------|--|
| ASSE | 4 |
| Azione | IV.4.c.1.1 - ecoefficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche |
| SIC | Building refurbishment (100%) |
| Target | group housing (20%), offices (20%), health building (20%), education (20%), leisure-culture (10%), warehouse-storage (10%) |
| Dotazione finanziaria | 89,6 M€ |
| Cofinanziamento | 26,9 M€ (intensità media di aiuto ipotizzata pari al 70%) |

- Modifica di alcuni **parametri** preimpostati per il calcolo delle emissioni sulla base del monitoraggio ambientale del POR 2007-2013 e indicatori di output del POR 2014-2020:
 - ✓ riduzione media del fabbisogno energetico: -30%
 - ✓ superficie totale riqualificata: 810.810 mq



Asse 4 POR - Azione IV.4.c.1.1

Efficientamento energetico edifici pubblici

Monitoraggio Autorità Ambientale (dati al 2018-2 bandi pubblicati): Stima a partire dalle informazioni dei progetti finanziati: bando FREE, bando PICCOLI COMUNI (144 interventi finanziati)

| Destinazione d'uso edifici | | Superficie Oggetto di Intervento | Diminuzione annuale stimata dei gas a effetto serra* |
|----------------------------|-----|--|--|
| Scuole | 38% | | |
| Uffici | 40% | | |
| Attività Sportive | 13% | | |
| Attività ricreative | 9% | | |
| | | Riduzione media fabbisogno di energia primaria | |
| | | - 55% | |

154.000 mq

-10,6 ktCO₂eq/anno

* A partire dai consumi di energia per vettore energetico, moltiplicati per i fattori di emissione utilizzati per la redazione degli APE



Asse 4 POR - Azione IV.4.c.1.1

Efficientamento energetico edifici pubblici

CONFRONTO:

| CO2MPARE | STIMA DA PROGETTO |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Dotazione finanziaria dell’Azione: 89,6 M€ • Stima riduzione CO₂: -13,6 ktCO₂eq/anno • CO₂ risparmiata per M€ spesi: ≈ 150 tCO₂eq/anno M€ (comprende emissioni in fase di costruzione) | <ul style="list-style-type: none"> • Dotazione finanziaria bandi attivati: 61,5 M€ • Stima riduzione CO₂: -10,6 ktCO₂eq/anno • CO₂ risparmiata per M€ spesi: ≈ 170 tCO₂eq/anno M€ (non considera emissioni in fase di costruzione) |



Considerazioni finali



Considerazioni sull'utilizzo di CO2MPARE (1/2)

PUNTI DI FORZA

- A differenza del monitoraggio condotto a partire dai dati dei progetti finanziati relativo solo alla fase di esercizio, ha un approccio che considera anche la fase di costruzione
- Risultati comparabili per tutte le regioni comunitarie
- Approccio flessibile in base alla finalità di utilizzo (PROGRAMMAZIONE vs VALUTAZIONE)
- Se utilizzato in fase di programmazione, è uno strumento di supporto alle decisioni che può consentire al programmatore di attuare scelte informate circa gli impatti emissivi degli interventi e di confrontare diverse possibili alternative
- Se utilizzato in fase di valutazione, fornisce indicazioni per l'eventuale ri-orientamento delle Azioni

Considerazioni sull'utilizzo di CO2MPARE (2/2)

CRITICITÀ

- La struttura strettamente aderente alle linee di azione del POR e la rigidità del software hanno determinato un lavoro di **semplificazione degli interventi finanziati con altri programmi** (PAR FSC e PSR).
- **alcuni interventi** non sono stati considerati perché **non presenti** in CO2MPARE oppure considerati in parte (es. le stazioni ferroviarie sono computate solo in termini emissivi-fase di costruzione, ma non è possibile stimare il contributo allo shift modale in fase di esercizio e dunque il loro potenziale di riduzione delle emissioni)
- Alcuni **strumenti finanziari** sono difficilmente traducibili (es. fondo rotativo)
- **Regionalizzazione completa dei coefficienti** è molto onerosa
- Presenza di alcuni **errori di sistema** (es. SIC Energy switch equipment dà sempre risultato 0) → Azione IV.4.e.1.1 sull'installazione di colonnine di ricarica elettrica è stata stimata a parte

Valutazione Ambientale Unitaria POR FESR, PSR, PAR FSC 2007-2013

<https://www.ue2007-2013.regione.lombardia.it/wps/portal/site/ue2007-2013/valutare-la-politica-regionale-unitaria/valutazione-ambientale-unitaria>

Rapporto Ambientale POR FESR 2014-2020

Capitolo 11.2 «Il modello CO2MPARE per la stima delle emissioni di CO2eq del POR»

<https://www.fesr.regione.lombardia.it/wps/portal/PROUE/FESR/controlli-monitoraggio-valutazione/valutazione-ambientale-strategica-vas>

Monitoraggio POR FESR 2014-2020 - Focus Asse 4 Energia 2018

<https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/ambiente-ed-energia/autorita-ambientale-regionale>

<http://www.poliedra.polimi.it/>



POLIEDRA



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**

Elena Girola, Valeria Crespi

elena.girola@polimi.it,
valeria.crespi@polimi.it



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agencia per la
Coesione Territoriale*

ENEA

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



GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020