

Monitoraggio ambientale del PAR FSC (ex FAS) 2007-2013

*III Report – Applicazione sperimentale del
modello CO2MPARE per la stima delle
emissioni di gas climalteranti*

Autorità Ambientale regionale

Gian Luca Gurrieri – D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile

Elisabetta Pozzoli – D.G. Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile

Assistenza Tecnica all'Autorità Ambientale, Poliedra – Politecnico di Milano

Eliot Laniado (coordinamento scientifico)

Elena Girola, Silvia Pezzoli, Silvia Vaghi



Sommario

Premessa.....	4
1. Il modello CO2MPARE per la stima delle emissioni di CO _{2eq}	5
2. Applicazione al Programma Attuativo Regionale del Fondo di Sviluppo e Coesione.....	8
3. Risultati	10
4. Valutazioni e prospettive.....	18
Allegato - Specifica dei dati di input.....	20

Premessa

Il presente report di monitoraggio ambientale riguarda la stima del contributo del PAR FSC 2007-2013 alla mitigazione dei cambiamenti climatici e costituisce il primo tassello della Valutazione ambientale unitaria, che sarà effettuata ampliando l'indagine agli altri strumenti di programmazione comunitaria 2007-2013 (POR FESR e PSR).

La scelta di concentrare l'attenzione su questo tema deriva dalla consapevolezza che gli obiettivi di mitigazione del cambiamento climatico sono sempre più importanti a livello comunitario e, a discendere, a livello nazionale e regionale. Ciò è particolarmente evidente negli strumenti di programmazione comunitaria sia in fase di chiusura (2007-2013) che in fase di avvio (2014-2020), nei quali si ritrovano in maniera trasversale specifiche Misure, Assi o Linee di intervento dedicate al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

La stima del contributo del PAR FSC alle emissioni e assorbimenti di CO_{2eq} è stata effettuata applicando in via sperimentale il modello CO2MPARE¹, finanziato dalla DG REGIO della Commissione Europea.

Con lo scopo di diffondere la conoscenza e l'utilizzo dello strumento presso le Regioni italiane, UVAL ha organizzato nel 2014 un programma formativo rivolto al personale delle Amministrazioni regionali. Ad esito di tale formazione, l'Autorità Ambientale Regionale ha proposto alle Autorità di Gestione di sperimentare l'applicazione di tale strumento per il monitoraggio ambientale e la valutazione unitaria² dei Programmi 2007-2013, confrontando gli esiti con quelli ottenuti da altre valutazioni già effettuate in precedenza con diverse metodologie. Lo scopo finale, che sarà raggiunto nell'ambito della Valutazione unitaria, è quello di restituire una lettura complessiva dell'impatto in termini di CO_{2eq} dei Programmi e di verificare le possibilità di utilizzo del modello anche per il monitoraggio ambientale delle emissioni dei Programmi 2014-2020. L'applicazione del modello CO2MPARE al PAR FSC rappresenta dunque il primo passaggio della Valutazione unitaria ambientale inerente il tema dei cambiamenti climatici, che sarà effettuata ampliando l'indagine agli altri programmi comunitari 2007-2013 (POR FESR e PSR).

¹Software finanziato dalla Commissione Europea per la stima delle emissioni climalteranti dei POR FESR 2007-2013, si veda capitolo seguente per una descrizione di dettaglio.

² Cfr. Documento di impostazione metodologica della Valutazione Ambientale Unitaria.

http://www.refi.regione.lombardia.it/shared/ccurl/373/520/AA_Doc_metod_ValutazioneAmbientaleUnitaria.pdf

1. Il modello CO2MPARE per la stima delle emissioni di CO_{2eq}

La DG REGIO della Commissione Europea, con il coinvolgimento tecnico di altre Direzioni Generali (CLIMATE, ENV, ENER) ha finanziato³ la realizzazione del modello di calcolo e del software CO2MPARE⁴, per la **stima delle emissioni carboniche dei POR FESR**.

Il modello è rivolto alle autorità regionali che si confrontano con il tema dell'impatto in termini di CO_{2eq} degli investimenti e nasce, in primo luogo, con lo scopo di supportarle nella fase di costruzione dei Programmi. Il modello infatti, sulla base delle sole allocazioni finanziarie sulle diverse tipologie di intervento, rende evidenti le emissioni di gas climalteranti ad esse associate, consentendo di costruire "scenari alternativi" di emissioni legati a diverse scelte allocative.

Pur essendo stato concepito per l'utilizzo in **fase ex ante**⁵, il modello può essere utilizzato anche **per il monitoraggio** degli effetti dei programmi durante la loro realizzazione, prendendo in considerazione le informazioni sugli interventi finanziati e i diversi livelli di attuazione.

All'interno del modello, l'allocazione finanziaria dei programmi alle diverse categorie di spesa previste per il Fondo FESR 2007-2013 deve essere distribuita su un insieme predefinito di attività standardizzate denominate "*Standardized Investment Components*" (*Componenti di investimento standardizzati* - SIC)⁶, che rappresentano le "Tipologie di attività" valutate dal modello. Ciascuna SIC è scomponibile a sua volta in diverse altre sotto-attività (target) che la dettagliano ulteriormente.

Tramite un primo set di coefficienti pre-impostati è possibile passare dagli investimenti alle "realizzazioni fisiche": ad esempio, da un'allocazione di risorse sulla categoria di spesa "Ferrovie", attribuita alla SIC "Riqualficazione di ferrovie", si ricaverà in automatico un dato per l'indicatore fisico "km di ferrovie riqualficate". Questa operazione è necessaria nel caso in cui il modello sia applicato ex ante, cioè si disponga solo del dato relativo agli investimenti. Qualora il modello sia applicato in fase di monitoraggio e si conoscano i dati degli "indicatori

³ L'attività è stata svolta grazie ad una partnership europea che ha coinvolto 6 organizzazioni tecnico-scientifiche (Consorzio composto da Energy Research Centre of the Netherlands ECN, coordinatore, ENEA, Énergies Demain, University College London - UCL, ENVIROS e The Centre for Renewable Energy Sources and Saving - CRES), e 5 regioni europee (tra cui due italiane: Emilia Romagna e Puglia).

⁴http://ec.europa.eu/regional_policy/newsroom/detail.cfm?LAN=en&id=673&lang=en

⁵La stima delle emissioni carboniche tramite CO2MPARE è stata realizzata in fase ex ante nella VAS del POR FESR di Regione Lombardia 2014-2020.

⁶ Le SIC attivabili sono: Building construction, Building refurbishment, Building demolition, Rail construction, Rail renovation, Rail electrification, Road construction, Road renovation, Cycling infrastructure, Public transportation infrastructure, Maritime and inland-waterway infrastructure, Port infrastructure, Airport infrastructure, Energy switch equipment, Fossil fuel energy, Renewable centralised energy, Renewable decentralised energy, Energy efficiency, Wastewater treatment, Water supply treatment, Waste management infrastructure, Reforestation, Equipment, Civil engineering, Immaterial services.

di realizzazione", questi possono essere inseriti direttamente in input al modello, migliorando la precisione della stima delle emissioni prodotta in output.

Nel sistema è inoltre presente un secondo set di coefficienti, necessari alla stima della CO_{2eq}. Tali coefficienti, che possono essere regionalizzati per rendere più aderente i risultati alla realtà specifica, sono definiti in coerenza con un approccio LCA (Life Cycle Assessment). Per ogni SIC è possibile ottenere quindi un quantitativo di CO_{2eq} emessa, a partire dall'entità delle risorse economiche stanziare dal programma (in fase ex ante) o dai dati di realizzazione (in fase di monitoraggio).

Il modello consente di stimare la riduzione o l'incremento delle emissioni di CO_{2eq} su un certo orizzonte temporale modulabile in base al tempo di vita dell'opera, distinguendo le emissioni dirette e indirette e gli assorbimenti, in fase di costruzione e in fase di esercizio. Quale output di tali stime, il modello fornisce il bilancio di CO_{2eq} cumulato su un certo orizzonte temporale. La Figura 1 schematizza la struttura di CO2MPARE descritta sin qui, esemplificandone il funzionamento per la categoria di spesa n. 59 "Sviluppo di infrastrutture culturali", i cui investimenti sono suddivisi in percentuale all'interno di 5 SIC (costruzione di edifici, ristrutturazione di edifici, altri lavori pubblici, attrezzature, servizi immateriali), per i quali il modello stima alcuni parametri di realizzazione fisica (es. superficie costruita, superficie ristrutturata) o immateriali (es. numero di occupati, per i servizi immateriali), sulla base di quali, tramite opportuni coefficienti, si giunge alla stima della CO_{2eq} emessa.

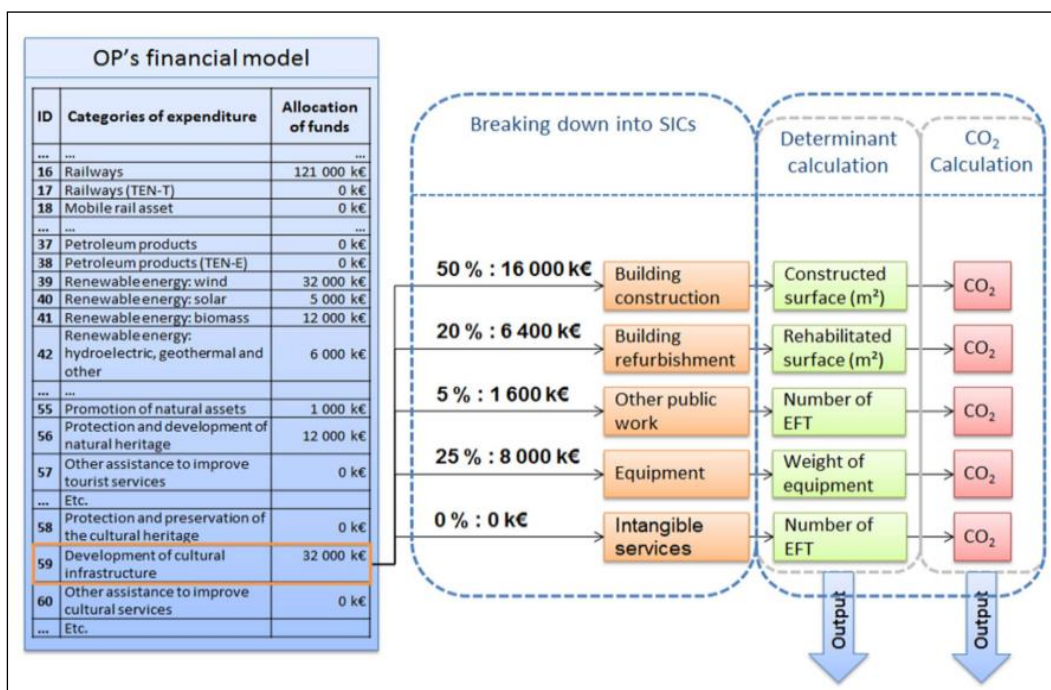


Figura 1 – Schema della struttura del software CO2MPARE: le diverse categorie di spesa definite a partire dai Regolamenti del POR FESR (in blu), alle quali è associata una disponibilità finanziaria, sono scomposte e riorganizzate in SIC (Standardized Investment Components), ovvero in tipologie di intervento (in arancione). A partire dalla disponibilità finanziaria, tramite un primo set di coefficienti si stimano quindi gli indicatori di realizzazione (in verde) e, tramite un secondo set di coefficienti, la corrispondente CO_{2eq} cumulata sull'intero ciclo di vita emessa o evitata in fase di cantiere e in fase di esercizio (in rosa).

Il modello prevede due modalità di utilizzo:

- una "modalità di base", per gli utenti che vogliono esclusivamente analizzare l'effetto degli investimenti di un programma, senza addentrarsi nella gestione e ridefinizione dei coefficienti e dei parametri definiti dal modello;
- una "modalità esperto", che consente agli utenti di calibrare il modello in base a dei coefficienti e parametri più approfonditi e rispondenti alla realtà locale.

Per la presente valutazione il software è stato utilizzato nella modalità base, tranne per alcuni casi in cui è stato possibile introdurre parametri di maggior dettaglio (Cfr. Allegato).

2. Applicazione al Programma Attuativo Regionale del Fondo di Sviluppo e Coesione

Come anticipato, CO2MPARE è stato strutturato a partire dall'analisi delle categorie di spesa dei POR FESR 2007-2013. È però possibile ricondurre a tali tipologie la maggior parte di quelle finanziate con altri programmi, quali ad esempio quelle di interventi strutturali e infrastrutturali finanziati con il PAR FSC (ad esempio, costruzione di strade, interventi ferroviari, riqualificazione energetica di edifici, ...).

In particolare per il PAR FSC, il modello CO2MPARE è stato applicato a **tutti gli interventi strutturali, infrastrutturali e immateriali** come da riprogrammazione al 23/12/2015⁷. Nello specifico sono stati consideratigli interventi di:

- realizzazione, completamento e riqualificazione di opere viarie e ferroviarie e sistema di sicurezza e segnalamento della Linea 1.1.1;
- messa in sicurezza e riqualificazione fluviale discendenti dalla Linea 1.4.1, prevalentemente attuati attraverso opere di ingegneria civile;
- implementazione delle reti radio tramite la realizzazione di nuovi siti e l'integrazione di siti esistenti, della Linea 1.4.2;
- recupero di edifici esistenti da destinare alla funzione di ostello, sostenuti dalla Linea 2.1.1;
- realizzazione e riqualificazione di edifici per il potenziamento dei servizi di istruzione e formazione promossi dalla Linea 2.4.1;
- efficientamento energetico delle imprese attraverso la sostituzione di macchinari, attrezzature e apparecchiature, finanziati dalla Linea 2.5.2;
- riqualificazione degli edifici della Manifattura Tabacchi e della Villa Reale di Monza e realizzazione di opere per la valorizzazione del Lago d'Idro, entrambe ad attuazione della Linea 2.6.1;
- interventi di natura immateriale afferenti a diverse linee di intervento quali l'adeguamento della rete di monitoraggio remota (Linea 1.4.1), la realizzazione di un call center per la sperimentazione del NUE 112 (Linea 1.4.2), servizi abitativi a canone convenzionato (Linea 2.2.1), azioni formative (Linea 2.4.1), sostegno alla ricerca e innovazione (Linea 2.4.2).

Complessivamente, le linee di intervento considerate prevedono un contributo pubblico di 369 milioni di Euro, pari al 52% del totale del PAR (714 milioni di Euro) e un costo totale di 708 milioni di Euro.

⁷Deliberazione n° X/4655 seduta del 23/12/2015 - Riprogrammazione del Programma Attuativo Regionale del Fondo per lo Sviluppo e la Coesione 2007/2013 ai sensi della delibera CIPE n. 41 del 23 marzo 2012 "Fondo per lo Sviluppo e la Coesione. Modalità di riprogrammazione delle risorse regionali 2000-2006 e 2007-2013".

Gli altri interventi finanziati dal FSC⁸, esclusi dall'elenco sopra riportato, non sono stati valutati in quanto non riconducibili alle categorie di intervento pre-impostate di CO2MPARE, e quindi non valutabili con tale modello.

Delle tipologie di intervento escluse, quella più significativa (333 milioni di Euro di contributo pubblico) è rappresentata dall'acquisto di materiale rotabile. Sebbene non si disponga nel modello di una tipologia di intervento direttamente associabile a questa, si può ipotizzare, per analogia con tipologie simili, che questo intervento risulti emissivo: le emissioni saranno infatti associate alla costruzione dei treni e alla fase di esercizio. In assenza di ulteriori informazioni, è infatti molto difficile stabilire se i nuovi treni producano effetti positivi sullo shift modale tali da controbilanciare le emissioni della fase di costruzione, in quanto tali effetti sono generalmente associati alla modifica dell'organizzazione del servizio, più che dalla sola introduzione di nuovi treni.

⁸ Gli interventi esclusi dalla stima riguardano: l'acquisto di materiale rotabile (Linea d'azione 1.2.1 - Potenziamento e miglioramento degli standard del Trasporto Pubblico Locale con particolare attenzione all'incremento del servizio sulle linee ferroviarie) e il sostegno a manifestazioni musicali e artistiche discendenti dalla Convenzione per la realizzazione della manifestazione "Music Across" e dalla Convenzione per la valorizzazione dei beni culturali attraverso la realizzazione di attività di spettacolo "Oltre il Palcoscenico - Next 2009" (Linea d'azione 2.6.1 - Incremento dell'attrattività di Regione Lombardia attraverso la valorizzazione del patrimonio architettonico e la creazione/promozione di eventi culturali).

3. Risultati

Come mostrato in Figura 2, la stima delle emissioni complessive ascrivibili alle Linee di intervento considerate è pari a 1.902 ktCO_{2eq}: esse rappresentano la somma algebrica delle emissioni generate nelle fasi sia di costruzione (intesa come realizzazione fisica dell'opera/progetto) normalmente considerata di un anno, che di esercizio, ossia per tutta la durata di vita dell'intervento, per tutti i progetti valutati.⁹

Il modello fornisce inoltre un indicatore di sintesi denominato "Carbon content indicator" (in rosso nella Figura 2), che mostra quanto vicino sia il Programma alla compensazione delle sue emissioni. Il campo d'esistenza di questo indicatore va da 100 a -100: a fronte di un Programma che contenga solo attività emmissive l'indicatore assumerebbe il valore 100, mentre nell'ipotesi di un Programma a cui corrispondano solo riduzioni di emissioni il punteggio sarebbe -100; un Programma con punteggio 0 è un Programma "carbon neutral", cioè neutrale dal punto di vista delle emissioni di CO_{2eq}¹⁰.

Per il PAR FSC tale indicatore assume valore 74, rappresentativo di uno scenario fortemente orientato all'emissione di CO_{2eq}, coerente con il carattere infrastrutturale del Programma, che è evidenziato anche dalla predominanza delle emissioni dovute alla fase di costruzione (pari a 1.846 ktCO_{2eq}) rispetto alla fase di esercizio o operativa (56 ktCO_{2eq}).

Programme : FSC_intero	
	FSC_intero_scenario
ID Scenario :	4
Date of creation :	02/02/2016
Last modification :	29/04/2015
EU expenses (k€) :	368.604
No EU expenses (private & other public)(k€) :	339.040
Total (k€):	707.644
Construction phase emissions (kt CO2):	1.846
Operation phase emissions (kt CO2):	56
Total cumulative emissions (kt CO2):	1.902
Duration of CO2 evaluation (year):	Lifetime of projects
Carbon content indicator :	74

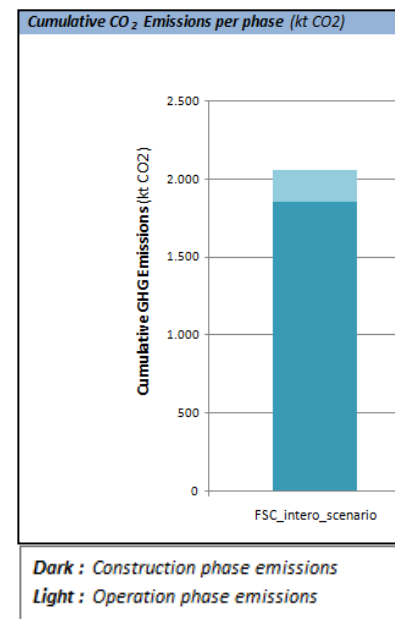


Figura 2 – Stima dell'impatto in termini di CO_{2eq} del PAR FSC della Lombardia elaborata con CO2MPARE, con evidenza delle emissioni cumulate per fase di costruzione ed esercizio.

⁹Le 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 del PAR FSC.

¹⁰ Carbon content = (total emissions) ÷ (| positive emissions | + | negative emissions |)

Come si evince dal grafico in Figura 3 e dalla tabella in Figura 4, la Linea del PAR FSC che contribuisce maggiormente (circa 72%) alle emissioni di CO_{2eq} cumulata è la Linea 1.1.1 - Completamenti e realizzazioni di opere viarie e ferroviarie necessarie allo sviluppo competitivo e sostenibile di Regione Lombardia. A questo si deve poi aggiungere il contributo della Linea 1.4.1 - Infrastrutture e tecnologie per la sicurezza idraulica (26%).

La Linea 2.5.2 - Interventi in materia di risparmio energetico negli edifici pubblici e nelle piccole e medie imprese è l'unica che complessivamente riduce le emissioni, incidendo sulla riduzione dei consumi energetici delle imprese.

Le altre Linee di intervento considerate possono essere considerate irrilevanti in confronto alle prime due rispetto alle emissioni prodotte.

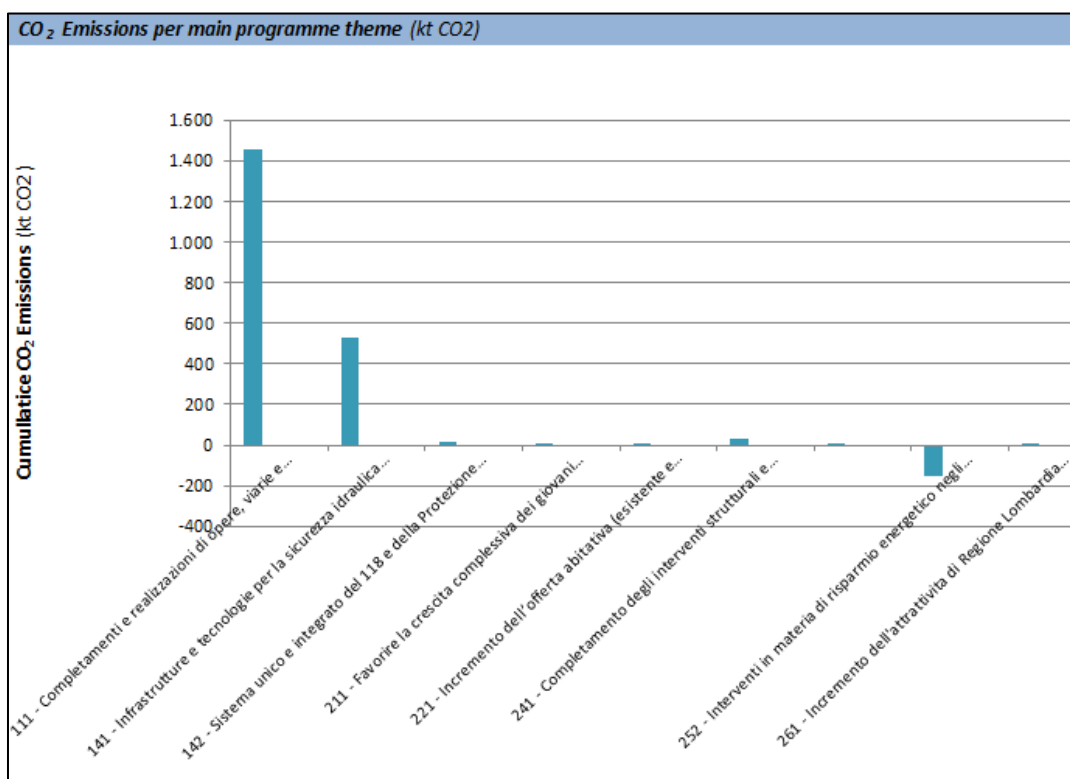


Figura 3 – Distribuzione delle emissioni cumulate per Linea di intervento del PAR FSC della Lombardia.

Linea	Costo totale (milioni di €)	Contributo FSC (milioni di €)	ktCO _{2eq} cumulata ¹¹
1.1.1- opere viarie e ferroviarie	267(38%)	132	+1.458 (72%)
1.4.1- sicurezza idraulica	119(17%)	90	+530 (26%)
1.4.2 - protezione civile e numero unico	25 (3%)	25	+18 (1%)
2.1.1- ostelli	35 (5%)	19	+7 (0%)
2.2.1- offerta abitativa	23 (3%)	5	0 (0%)
2.4.1- filiera di istruzione-formazione-lavoro	135 (19%)	57	+30 (1%)
2.4.2 - ricerca e innovazione	13 (2%)	9	0 (0%)
2.5.2 - risparmio energetico	40 (6%)	10	-152 (-100%)
2.6.1- valorizzazione patrimonio	51 (7%)	22	+11 (0%)
TOTALE	708	369	+2.054 -152 =1.902

Figura 4 – Costo totale e contributo FSC, stima delle emissioni cumulate per Linea di intervento del PAR FSC della Lombardia.

A fronte della valutazione complessiva, sono di seguito descritti i risultati per Linea di intervento, le ipotesi e le semplificazioni introdotte.

Linea 1.1.1 - Completamenti e realizzazioni di opere viarie e ferroviarie necessarie allo sviluppo competitivo e sostenibile di Regione Lombardia

Si considerano gli interventi discendenti dagli strumenti attuativi:

- *Delibera di Giunta regionale: "Programma degli interventi prioritari sulla rete viaria di interesse regionale - Aggiornamento per l'anno 2010*
- *Accordo di Programma per la realizzazione della tangenziale nord - est di Varese. Collegamento SS 342-233-344.*
- *Accordo per il completamento dei lavori relativi al prolungamento della linea metropolitana M2 da Milano Famagosta a Assago Milanofiori*
- *Contratto di Programma per gli investimenti alla rete ferroviaria regionale in concessione a FerrovieNord S.P.A. (L.R. N. 11/2009).*
- *Schema di Accordo con il comune di Milano e rete ferroviaria italiana S.P.A. per la realizzazione della fermata "Milano Forlanini" lungo il ramo Lambro del passante ferroviario di Milano e la cintura Lambrate – Porta Romana*
- *Realizzazione di un sistema di sicurezza e segnalamento sulla rete ferroviaria regionale in concessione a Ferrovienord S.p.A.*

¹¹ La percentuale esprime l'incidenza delle emissioni o delle riduzioni/assorbimenti di CO_{2eq} della Linea di intervento in confronto al totale delle emissioni o delle riduzioni/assorbimenti dell'intero PAR.

Come anticipato, la Linea 1.1.1 è quella che determina la maggior quantità di emissioni climalteranti cumulate (72% del totale del FSC), pur avendo una dotazione finanziaria pari al 38% dell'intero programma. I finanziamenti FSC ammontano a circa 132 milioni di Euro, per un costo totale degli interventi pari a circa 267 milioni di Euro.

I finanziamenti sono stati attribuiti prevalentemente alle SIC Civil engineering, Public transport e Road construction. Tali SIC considerano tra le altre anche le emissioni prodotte per la fabbricazione dei materiali utilizzati. Per queste SIC incide soprattutto la fase di costruzione rispetto alla fase di esercizio. Gli interventi inoltre sono economicamente molto onerosi, pertanto le emissioni, che sono proporzionali al costo, sono altrettanto elevate. All'interno della Linea sono presenti solo interventi emissivi, ad eccezione del prolungamento della linea metropolitana M2 da Milano Famagosta ad Assago Milanofiori, che può determinare una riduzione delle emissioni in fase di esercizio ipotizzando uno spostamento modale dall'auto al mezzo pubblico. Ad ogni modo tale riduzione non è sufficiente a compensare la fase di costruzione dell'intervento.

Anche alcuni interventi relativi alla realizzazione e sistemazione di stazioni o nodi di interscambio potrebbero contribuire alla riduzione delle emissioni in fase di esercizio, favorendo lo shift modale da gomma a ferro, sia per le persone che per le merci. Tale contributo però non è valutato da CO2MPARE.

Linea 1.4.1 - Infrastrutture e tecnologie per la sicurezza idraulica (priorità per la messa in sicurezza dell'area Expo, con valorizzazione del tema acqua)

Si considerano gli interventi discendenti dall'Accordo di Programma per gli interventi di Salvaguardia idraulica e riqualificazione dei corsi d'acqua dell'area metropolitana milanese, distinguendo i progetti di competenza della DG Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile (più orientati alla riqualificazione fluviale in senso ampio) da quelli di competenza della DG Territorio, Urbanistica e Difesa del suolo (maggiormente rivolti alla messa in sicurezza). Inoltre è considerato un intervento della DG Sicurezza, Protezione civile e Immigrazione.

La Linea 1.4.1 è la seconda in ordine di emissioni cumulate (26% del totale FSC). Gli interventi considerati hanno richiesto l'impiego di circa 90 milioni di Euro di quota FSC, con un costo totale di circa 119 milioni di Euro.

Si tratta in particolare di interventi strutturali relativi alla riqualificazione e al consolidamento delle sponde fluviali e alla realizzazione di vasche di laminazione, affiancati da interventi accessori quali la realizzazione di piste ciclabili e sentieri, la realizzazione di aree boscate, la realizzazione di aree attrezzate per la fruizione, ecc. Le SIC considerate sono principalmente Civil engineering (target: Maritime and fluvial engineering), Bicycle infrastructure e Reforestation. In alcuni casi l'attribuzione del target Maritime and fluvial engineering appare sovradimensionato per il tipo di intervento realizzato, come nei casi di semplice riqualificazione spondale. D'altra parte non sembrano esserci in CO2MPARE altre SIC maggiormente pertinenti a questa tipologia di intervento. Tuttavia, poiché tali interventi sono

relativamente poco costosi rispetto ad altri attribuiti alla medesima SIC (ad esempio le vasche di laminazione), si può ipotizzare che le emissioni stimate in eccesso per le riqualificazioni spondali incidano poco rispetto al totale del target Maritime and fluvial engineering (che fa parte della SIC Civil Engineering).

Gli interventi di realizzazione di piste ciclabili e di riforestazione appaiono emissivi nella fase di costruzione, mentre in fase di esercizio contribuiscono alla riduzione delle emissioni per effetto dello spostamento modale da auto a bicicletta e degli assorbimenti forestali di carbonio. Gli interventi di questo tipo sono comunque limitati, pertanto il contributo alla riduzione delle emissioni è in ogni caso molto basso, soprattutto se confrontato con gli interventi strutturali più significativi descritti sopra.

Linea 1.4.2 - Sistema unico e integrato del 118 e della Protezione Civile

Si considerano gli interventi discendenti dal Bando "Integrazione, ottimizzazione, implementazione delle reti radio per la gestione delle emergenze esistenti sul territorio regionale e della Centrale Interforze di Protezione Civile" e la attuazione del numero unico 112.

La Linea 1.4.2 ha emissioni limitate rispetto all'intero Programma (1% del totale FSC). La Linea ha speso 25 milioni di Euro di quota FSC, che ha coperto quasi interamente il costo degli interventi. Le uniche SIC attivate sono Equipment (gli interventi riguardano l'installazione di tralicci, shelter e altre attrezzature tecnologiche per il completamento della rete di trasmissione radio) e Immaterial services. La fase di esercizio non viene valutata da CO2MPARE.

Linea 2.1.1 - Favorire la crescita complessiva dei giovani attraverso azioni creative ed aggregative con particolare attenzione agli interventi infrastrutturali

Si considerano gli interventi discendenti dal Bando per la presentazione di progetti di recupero immobili da destinare a Ostelli in attuazione del Programma regionale "Nuova generazione di idee".

Per la Linea 2.1.1 sono stati considerati gli interventi relativi alla riqualificazione di edifici esistenti da destinare alla funzione di ostello. La Linea ha speso circa 19 milioni di Euro di quota FSC, per un costo totale di quasi 35 milioni di Euro. Il contributo in termini di emissioni della Linea rispetto all'intero Programma è prossimo allo 0%. Gli interventi, seppur diversi tra loro, sono stati considerati globalmente come SIC Building refurbishment. La tipologia di riqualificazione energetica è stata considerata di "livello base", in quanto non sono disponibili informazioni di dettaglio sui singoli interventi, che sono comunque disomogenei tra loro. La SIC stima le emissioni in fase di costruzione e fa un bilancio emissivo per la fase di esercizio che confronta le emissioni dovute al riscaldamento dell'edificio rispetto a quelle che sarebbero state emesse in assenza di intervento di efficientamento.

Linea 2.2.1 - Incremento dell'offerta abitativa (esistente e nuova) per la migliore vivibilità nelle aree urbane, attraverso modalità finanziarie innovative

Si considerano gli interventi discendenti dal Bando approvato con decreto n. 4223 del 29/04/2009, modificato con decreti n. 13054 del 13/12/2010 e n. 10912 del 21/11/2011.

Gli interventi sono considerati nella SIC Immaterial services, in quanto si tratta di soluzioni finanziarie. La linea ha speso 5 milioni di Euro di quota FSC per un costo totale di oltre 23 milioni di Euro, ma ha generato poche emissioni di CO_{2eq}.

Linea 2.4.1 - Completamento degli interventi strutturali e potenziamento dei servizi della filiera di istruzione-formazione-lavoro, in attuazione delle riforme regionali (LR 19/07 e LR 22/06)

Si considerano gli interventi discendenti dagli strumenti attuativi:

- Avviso Contributi "Ammodernamento dotazioni laboratoriali Ist. formative iscritte Sezione A Albo reg. operatori accreditati Servizi IFP" e Ist. Tec. Prof. statali che erogano percorsi di IFP II° ciclo.
- Accordo di Programma finalizzato alla realizzazione del progetto di riqualificazione economica e sociale "la città nella città: un luogo di incontro tra persone" a Como.
- Accordo di Programma finalizzato alla ristrutturazione di immobili posti in via Pompeo Leoni – Milano.
- Accordo di Programma per la realizzazione di un intervento di risanamento conservativo e recupero funzionale ad uso scolastico e formativo del complesso "Immacolata" sito nel Comune di Soresina.
- AdP Realizzazione polo per la formazione e il lavoro dedicato ai settori aeronautico, logistica trasporti come strumento di sviluppo ed innovazione sistema aeroportuale in Comune di Somma Lombardo.
- Accordo di Programma per la realizzazione del Polo dell'Università e della Ricerca dedicato al settore veterinario, zootecnico e agroalimentare a Lodi.
- Programma Lombardia Eccellente.

La Linea 2.4.1 riguarda interventi di diversa tipologia, principalmente relativi alla rifunionalizzazione di edifici. La Linea ha speso circa 51 milioni di Euro di quota FSC, per un costo totale di circa 135 milioni di Euro. Il contributo al Programma in termini di emissioni è molto basso (1%), pur avendo un budget di circa il 19% del totale.

Le SIC considerate sono principalmente Building refurbishment e Building construction. La tipologia di edificio è stata attribuita considerando la funzione dello stesso prima dell'intervento, informazione che influisce sul fattore di forma dell'edificio, quindi sulle sue prestazioni energetiche. Ove disponibile è stato inserito in CO2MPARE il dato relativo alla superficie riqualificata/realizzata, al fine di permettere una stima più precisa del risultato. Laddove non erano disponibili informazioni sul tipo di riqualificazione energetica attuata è stato mantenuto il "livello medio" proposto dal software.

Linea 2.4.2 - Sostegno alla ricerca e all'innovazione anche per consolidare partnerships con soggetti internazionali

La linea finanzia interventi nell'ambito del Progetto Start-up Packages e Programma di PhD della Fondazione Centro Europeo di Nanomedicina e Bando Ricerca e Innovazione 2014 -

Misura F: Sostegno ai processi di brevettazione. Si tratta di interventi considerati immateriali, pertanto il loro contributo in termini di emissioni è irrilevante.

Linea 2.5.2 - Interventi in materia di risparmio energetico negli edifici pubblici e nelle piccole e medie imprese

Si considerano gli interventi discendenti dal Bando "Intervento regionale a supporto dell'Innovazione e dell'efficienza energetica nelle imprese – sostegno agli investimenti per l'acquisto di macchinari/attrezzature/apparecchiature".

La Linea 2.5.2, finalizzata al risparmio energetico, è l'unica dell'intero Programma che contribuisce a ridurre le emissioni. La Linea ha speso poco meno di 10 milioni di Euro di quota FSC, per un costo totale degli interventi di quasi 40 milioni di Euro.

La stima effettuata con CO2MPARE determina un risultato analogo a quello stimato da CESTEC¹², che ha stimato il contributo degli interventi suddiviso per settore di impresa. Tale contributo, il cui dato fornitoci da CESTEC è espresso in termini energetici, è stato quindi trasformato in termini di emissioni evitate, attraverso alcune ipotesi relative al tipo di combustibile risparmiato grazie all'intervento¹³.

Il risultato ottenuto da CO2MPARE è di circa 152 ktCO_{2eq} evitate¹⁴.

Linea 2.6.1 - Incremento dell'attrattività di Regione Lombardia attraverso la valorizzazione del patrimonio architettonico e la creazione/promozione di eventi culturali

Si considerano gli interventi discendenti dagli strumenti attuativi:

- Accordo di Programma per la realizzazione delle opere di valorizzazione del Lago d'Idro
- Accordo di Programma "Riqualificazione delle aree e degli immobili costituenti il complesso ex Manifattura Tabacchi di viale Fulvio Testi a Milano".
- Accordo di Programma per il "Recupero e valorizzazione della Villa Reale di Monza e dei Giardini di pertinenza".

La Linea di intervento 2.6.1 riguarda la realizzazione di interventi sulle rive del Lago d'Idro e su alcuni beni culturali situati nei comuni di Lavenone e Bagolino, oltre a due interventi puntuali di recupero e valorizzazione della Villa Reale di Monza e della ex Manifattura Tabacchi di Milano.

Le risorse economiche impegnate ammontano a circa 22 milioni di Euro di quota FSC per un costo totale di circa 51 milioni di Euro. Le SIC considerate sono eterogenee e sono

¹² Poi Infrastrutture Lombarde, oggi Finlombarda.

¹³ Si confronti l'allegato per informazioni di dettaglio.

¹⁴ Tale risultato è stato ottenuto personalizzando in CO2MPARE i coefficienti relativi alle emissioni per Euro speso negli interventi di efficienza energetica, sostituendo il dato di default relativo al caso ottimale più efficiente con quello meno efficiente. Tale ipotesi è giustificata dal fatto che gli interventi finanziati riguardano principalmente ammodernamenti delle imprese e non interventi molto spinti di efficienza energetica.

principalmente: Building refurbishment, Building construction, Civil engineering (target: Works of engineering e Maritime and fluvial engineering), Bicycle infrastructure. Laddove disponibili sono stati utilizzati i dati relativi alle superfici riqualificate o costruite e alle lunghezze di piste ciclabili come da progetto. Per quanto riguarda il tipo di riqualificazione energetica, in mancanza di informazioni di dettaglio sono stati mantenuti i valori di default di CO2MPARE. Il contributo in termini emissivi al Programma è molto basso prossimo allo 0% sul totale del FSC.

4. Valutazioni e prospettive

L'applicazione del modello CO2MPARE alle Linee di intervento del PAR FSC selezionate evidenzia un bilancio emissivo positivo. Tale dato è determinato dalla natura stessa del programma che, agendo in maniera complementare al POR FESR, assume un carattere prevalentemente infrastrutturale. Infatti predominano le Linee di intervento finalizzate alla realizzazione di infrastrutture e di altre opere idrauliche e civili (come ad esempio la *Linea 1.1.1 - Completamenti e realizzazioni di opere viarie e ferroviarie necessarie allo sviluppo competitivo e sostenibile di Regione Lombardia*, la *Linea 1.4.1 - Infrastrutture e tecnologie per la sicurezza idraulica* e la *Linea 2.4.1 - Completamento degli interventi strutturali e potenziamento dei servizi della filiera di istruzione-formazione-lavoro*), 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*).

Considerata dunque la natura infrastrutturale del Programma, appare determinante l'attività di **orientamento delle progettualità verso maggiori standard qualitativi** in termini di prestazioni ambientali delle opere realizzate. Ciò si dovrebbe tradurre nell'adozione di buone pratiche per la mitigazione delle emissioni climalteranti, ad esempio, mediante il ricorso a tecniche costruttive a maggiore efficienza energetica, o attraverso l'adozione di maggiori standard energetici per i nuovi edifici o per quelli oggetto di ristrutturazione, o ancora mediante l'utilizzo di materiali sostenibili riciclati e riciclabili. Tale orientamento può essere ottenuto grazie all'introduzione di criteri di valutazione di tipo ambientale o azioni mirate di accompagnamento ai beneficiari.

Per ciò che concerne l'output della presente indagine, si ritiene necessario sottolineare che il valore numerico delle emissioni ottenuto dall'applicazione del modello CO2MPARE (circa 1.900 ktCO_{2eq}) deve essere **considerato indicativo**, per i limiti già evidenziati in precedenza, dovuti principalmente all'utilizzo di coefficienti e parametri validi per tutte le regioni europee e alla **non perfetta corrispondenza fra gli interventi finanziati dal PAR FSC e le tipologie di attività (SIC)** previste dal modello e basate sulle categorie di spesa del FESR 2007-2013. In particolare, si guarda con attenzione al dato riferito alla Linea di intervento 1.4.1, che potrebbe essere sovrastimato per la parte considerata nella SIC Civil engineering – maritime and fluvial engineering che si riferisce a una tipologia di infrastrutturazione "pesante", non sempre adeguata a rappresentare gli interventi finanziati dal PAR FSC (ad esempio quelli di consolidamento e rinaturazione delle sponde mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica). Un ulteriore elemento, che in questa fase risulta sottostimato da CO2MPARE, riguarda la realizzazione di stazioni ferroviarie, che sono computate solo in termini emissivi (fase di costruzione), ma delle quali non è possibile stimare il contributo allo shift modale in fase di esercizio e dunque il potenziale di riduzione delle emissioni. Sono inoltre **mancanti alcune SIC**, ad esempio per tenere in considerazione gli interventi di dotazione di nuovo materiale rotabile o la realizzazione di eventi culturali.

Si potrà proporre un confronto con i referenti nazionali del progetto CO2MPARE (UVAL, ENEA) finalizzato ad avviare un **lavoro di regionalizzazione** dei coefficienti e dei parametri e la strutturazione di nuove SIC per le tipologie di intervento "mancanti" nell'attuale configurazione del modello (ad esempio per considerare gli interventi relativi alla dotazione di materiale rotabile), con lo scopo di utilizzare tale strumento a supporto delle politiche di riduzione della CO_{2eq} di Regione Lombardia.

A questo scopo, e per ridurre al massimo le semplificazioni e ipotesi formulate nell'applicazione di CO2MPARE, sarà opportuno, ove possibile, **raccogliere dati puntuali** sugli interventi già in fase di presentazione del progetto e comunque a progetto ultimato. A tale scopo si propone di implementare il sistema informativo di raccolta dati sui progetti con indicatori quali:

- per la costruzione/ristrutturazione di edifici: la classe energetica prima e dopo l'intervento e la superficie oggetto di intervento;
- la lunghezza delle piste ciclabili realizzate e la tipologia (in sede propria o in sede promiscua);
- le superfici oggetto di riforestazione;
- la lunghezza e tipologia delle infrastrutture stradali e ferroviarie costruite o oggetto di rinnovo;
- la riduzione dei consumi energetici per interventi di efficienza energetica sia relativi a edifici che a processi industriali e tipologia di fonte energetica;
- per interventi di variazione di fonte energetica (quali ad esempio il passaggio da veicoli a benzina e gasolio a veicoli elettrici), i consumi annuali evitati e i nuovi consumi generati per tipologia di combustibile.

Il dato delle emissioni del PAR FSC dovrà essere visto nel quadro degli altri Programmi 2007-2013 per poter valutare l'orientamento complessivo della programmazione verso la "carbon neutrality". Infatti, sono decisamente superiori le risorse assegnate nel POR FESR e nel PSR agli obiettivi di riduzione di CO_{2eq}. Per questo motivo, la sperimentazione dell'applicazione del modello proseguirà nell'ambito della **Valutazione Unitaria** estendendolo ai Programmi comunitari (POR FESR e PSR).

Infine, oltre alla prospettiva del monitoraggio ambientale dei Programmi, non va trascurato il valore primario dello strumento, cioè la sua **funzione 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 di Programma. Tale stima, analogamente a quanto realizzato per il POR FESR 2014-2020, potrà essere adottata anche nella fase di definizione della strategia della programmazione del Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020.

Allegato - Specifica dei dati di input

Nelle seguenti tabelle sono indicati tutti i valori utilizzati nell'implementazione di CO2MPARE per il FSC della Lombardia. Nelle tabelle sono inoltre indicate le SIC e i target attribuiti alle azioni, con l'indicazione della suddivisione della dotazione finanziaria. Dove non specificamente evidenziato nel campo "note" sono stati utilizzati i parametri preimpostati dal modello.

Infine nelle tabelle è mostrato il contributo in termini di emissioni/riduzioni di CO_{2eq}/anno per ciascuna azione. Tale contributo considera le emissioni dirette e indirette, la fase di cantiere e la fase di esercizio.

Linea 1.1.1 - Completamenti e realizzazioni di opere viarie e ferroviarie necessarie allo sviluppo competitivo e sostenibile di Regione Lombardia

Si considerano gli interventi discendenti dagli strumenti attuativi:

- *Delibera di Giunta regionale: "Programma degli interventi prioritari sulla rete viaria di interesse regionale - Aggiornamento per l'anno 2010*
- *Accordo di Programma per la realizzazione della tangenziale nord - est di Varese. Collegamento SS 342-233-344.*
- *Accordo per il completamento dei lavori relativi al prolungamento della linea metropolitana M2 da Milano Famagosta a Assago Milanofiori*
- *Contratto di Programma per gli investimenti alla rete ferroviaria regionale in concessione a FerrovieNord S.P.A. (L.R. N. 11/2009).*
- *Schema di Accordo con il comune di Milano e rete ferroviaria italiana S.P.A. per la realizzazione della fermata "Milano Forlanini" lungo il ramo Lambro del passante ferroviario di Milano e la cintura Lambrate – Porta Romana*
- *Realizzazione di un sistema di sicurezza e segnalamento sulla rete ferroviaria regionale in concessione a FerrovieNord S.p.A.*

	Titolo		Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁵	Note
Linea 1.1.1	Riqualificazio ne e sviluppo dell'accessibil ità alle stazioni lungo la rete ferroviaria	Interventi urgenti di manutenzione straordinaria: rinnovo armamento tratta Pisogne-Artogne.	5.342.650	2.590.484	•Railway renovation (5.342.650€, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	2	2	Lunghezza della linea oggetto di rinnovamento pari a 8.800 m.
		Sottopasso ciclopedonale di	1.912.230	1.770.652	•Civil Engineering (1.912.230 €, 100%),	Costruzione: 1 anno	8	8	

¹⁵ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

Titolo		Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁵	Note
regionale in concessione a Ferroviennord	stazione di Grandate sulla linea Saronno-Como			di cui il 100% Works of engineering	Esercizio: non valutato			
	Nodo di interscambio Castano Primo	1.302.587	900.000	•Civil Engineering (1.302.587€, 100%), di cui il 100% Road system and public utilities	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	6	6	Non è presente una SIC che permetta di valutare la funzionalità dell'interscambio in termini di emissioni di CO _{2eq} .
	Stazione unificata di Cormano – Cusano Milanino lungo la linea ferroviaria regionale Milano-Asso	34.747.801	19.246.930	•Building construction (2.600.000€, 7%), di cui il 100% Warehouse •Civil Engineering (32.147.801 €, 93%), di cui il 100% Road and public system	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	140	148	Non è presente una SIC che permetta di valutare la funzionalità della stazione in termini di emissioni di CO _{2eq} . È stata considerata una good energy efficiency relativamente alla classe energetica, sulla quale non si hanno informazioni di dettaglio.
	Interventi per l'accessibilità e l'adeguamento a standard della stazione di Erba	2.476.512	1.000.000	•Equipment (2.476.512€, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	2	2	
	Opere di adeguamento a standard della stazione di Paderno Dugnano sulla linea	6.872.185	3.175.451	•Equipment (6.872.185 €, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	5	5	

Titolo		Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁵	Note
	Milano-Asso							
Completamento dei lavori relativi al prolungamento della linea metropolitana M2 da Milano Famagosta ad Assago Milanofiori		18.501.772	4.000.000	<ul style="list-style-type: none"> Public transportation (18.501.772 €, 100%), di cui il 100% Subway 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 50 anni	7	276	Lunghezza della nuova infrastruttura pari a 4.800 m. Sono stati mantenuti valori di default di CO2MPARE relativamente allo shift modale perché non si hanno informazioni di dettaglio.
Programma degli interventi prioritari sulla rete viaria di interesse regionale	Tangenziale sud di Bergamo	45.928.656	27.186.000	<ul style="list-style-type: none"> Road construction (45.928.656€, 100%), di cui il 100% Highway 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 30 anni	13	380	Lunghezza della nuova autostrada pari a 6.200 m. Sono stati mantenuti i valori di default di CO2MPARE relativamente al traffico indotto dalla nuova infrastruttura perché non si hanno informazioni di dettaglio.
	Realizzazione della tangenziale Nord Est di Varese – Collegamento S.S. 342-233-344	55.108.036	2.500.000	<ul style="list-style-type: none"> Road construction (55.108.036€, 100%), di cui il 100% Highway 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 15 anni	13	385	Lunghezza della nuova autostrada pari a 4.770 m. Sono stati mantenuti i valori di default di CO2MPARE relativamente al traffico indotto dalla nuova infrastruttura perché non si hanno

Titolo		Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁵	Note
								informazioni di dettaglio.
Nuova fermata RFI Milano Forlanini		15.833.503	4.000.000	•Equipment (15.833.503 €, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	12	12	
Ex SS n. 639 Variante di Pusiano		33.600.000	20.000.000	•Road construction (33.600.000€, 100%), di cui il 100% National road	Costruzione: 1 anno Esercizio: 30 anni	7	198	Lunghezza della nuova strada pari a 2.080 m. Sono stati mantenuti i valori di default di CO2MPARE relativamente al traffico indotto dalla nuova infrastruttura perché non si hanno informazioni di dettaglio.
Realizzazione di un sistema di sicurezza e segnalamento sulla rete ferroviaria regionale in concessione a Ferrovienord S.p.A.		45.300.000	45.300.000	•Equipment (45.300.000€, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	35	35	

Linea 1.4.1 - Infrastrutture e tecnologie per la sicurezza idraulica (priorità per la messa in sicurezza dell'area Expo, con valorizzazione del tema acqua)

Si considerano gli interventi discendenti dall'Accordo di Programma per gli interventi di Salvaguardia idraulica e riqualificazione dei corsi d'acqua dell'area metropolitana milanese, distinguendo i progetti di competenza della DG Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile (più orientati alla riqualificazione fluviale in senso ampio) da quelli di competenza della DG Territorio, Urbanistica e Difesa del suolo (maggiormente rivolti alla messa in sicurezza) e della DG Sicurezza, Protezione civile e Immigrazione.

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁶	Note
Linea 1.4.1 – DG Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile	Riqualificazione e connessione fluviale, creazione di un sistema verde multifunzionale tra Saronno e Lainate	1.000.000	900.000	<ul style="list-style-type: none"> • Road construction (267.000€, 27%), di cui il 100% Local road • Reforestation (97.000 €, 10%) • Civil Engineering (636.000€, 63%), di cui: <ul style="list-style-type: none"> - 78.000 € (12%) Works of engineering - 558.000 € (88%) Maritime & fluvial engineering 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 30 anni	4	30	Lunghezza della nuova strada pari a 2.125 m. Area riforestata pari a 816 mq. Lunghezza sponda riqualificata pari a 11.600 m.
	Valorizzazione della Valle del Torrente Livescia con interventi di riqualificazione fluviale e ripariale integrata e multisettoriale	200.000	200.000	<ul style="list-style-type: none"> • Bicycle infrastructure (123.000 €, 62%) • Reforestation (22.500€, 11%) • Civil Engineering (54.500 €, 27%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 30 anni	0	0	Lunghezza sponda riqualificata pari a 1.200 m. Lunghezza ¹⁷ della nuova pista ciclabile in sede propria pari a 0,492 km. Area riforestata pari a 1.300 mq.
	Realizzazione di un	800.000	650.000	<ul style="list-style-type: none"> • Civil Engineering (800.000 €, 	Costruzione:	4	4	Lunghezza sponda

¹⁶ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

¹⁷La lunghezza della pista ciclabile realizzata nell'intervento non è disponibile sul GEFO. Pertanto è stato utilizzato un coefficiente relativo al costo di realizzazione per pista ciclabile in sede propria pari a 250 €/metro di pista ciclabile. Tale coefficiente deriva da una media dei costi delle piste ciclabili realizzati col FSC, ricavati dai progetti dove era disponibile questa informazione.

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁶	Note
impianto di fitodepurazione a Gironico e area di laminazione – Risanamento “Campo Amò” – Laghetto di Gironico			100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	1 anno Esercizio: non valutato			riqualificata pari a 2.000 m.
Realizzazione di interventi puntuali per la riqualificazione paesaggistico ambientale del Fiume Lanza nei comuni di Bizzarone, Valmorea, Cagno e Malnate	400.000	400.000	<ul style="list-style-type: none"> •Bicycle infrastructure (120.000 €,30%) •Civil Engineering (280.000€, 70%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 30 anni	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 400 m. Lunghezza ¹⁸ della nuova pista ciclabile in sede propria pari a 0,49 km.
Riqualificazione alvei e sponde dei torrenti Pudiga, Guisa e Nirone	1.000.000	1.000.000	<ul style="list-style-type: none"> •Civil Engineering (1.000.000 €, 100%), di cui: - 57.350 € (6%) Works of engineering - 942.650 € (94%) Maritime & fluvial engineering 	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	4	4	Lunghezza sponda riqualificata pari a 1.400 m.
Potenziamento e realizzazione di un nuovo impianto di fitodepurazione in comune di Castelnuovo Bozzente (CO)	69.662	69.662	<ul style="list-style-type: none"> •Civil Engineering (69.662 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering 	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	0	0	
Riqualificazione del	2.000.000	2.000.000	<ul style="list-style-type: none"> •Bicycle infrastructure (547.000 €, 	Costruzione:	6	6	Lunghezza sponda

¹⁸La lunghezza della pista ciclabile realizzata nell'intervento non è disponibile sul GEFO. Pertanto è stato utilizzato un coefficiente relativo al costo di realizzazione per pista ciclabile in sede propria pari a 250 €/metro di pista ciclabile. Tale coefficiente deriva da una media dei costi delle piste ciclabili realizzati col FSC, ricavati dai progetti dove era disponibile questa informazione.

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁶	Note
Fiume Olona nel tratto urbano Rho (Lucernate) – Pero			27%) • Civil Engineering (1.453.000€, 73%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	1 anno Esercizio: 15 anni			riqualificata: pari a 1.335 m. Lunghezza ¹⁹ della nuova pista ciclabile in sede propria pari a 2,188 km.
Interventi di riqualificazione e rinaturazione delle sponde con rimozione di opere nei comuni del Plis Medio Olona	260.000	260.000	• Civil Engineering (260.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	1	1	Lunghezza sponda riqualificata: pari a 1.400 m.
Riqualificazione delle sorgenti del fiume Olona – Rasa di Varese e della testata del Torrente Vellone	720.000	720.000	• Civil Engineering (720.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	3	3	Lunghezza sponda riqualificata: pari a 2.500 m.
Riqualificazione delle sorgenti del Fiume Olona in località Rasa di Varese e della testata del torrente Vellone - Lotto 2	287.538	280.000	• Civil Engineering (287.538 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	1	1	Lunghezza sponda riqualificata: pari a 1.000 m.
Zona di laminazione e affinamento depurativo del Fiume Lambro a valle del depuratore di Baggero – Merone	1.900.000	1.900.000	• Civil Engineering (1.900.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	8	8	
Interventi di	250.000	250.000	• Bicycle infrastructure (150.000	Costruzione:	0	0	Lunghezza sponda

¹⁹La lunghezza della pista ciclabile realizzata nell'intervento non è disponibile sul GEFO. Pertanto è stato utilizzato un coefficiente relativo al costo di realizzazione per pista ciclabile in sede propria pari a 250 €/metro di pista ciclabile. Tale coefficiente deriva da una media dei costi delle piste ciclabili realizzati col FSC, ricavati dai progetti dove era disponibile questa informazione.

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁶	Note
rinaturazione aree interessate dalla delocalizzazione del depuratore di Varedo			€ ,60%) • Reforestation (60.000 €, 24%) • Civil Engineering (40.000 €, 16%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	1 anno Esercizio: 30 anni			riqualificata pari a 850 m. Lunghezza della nuova pista ciclabile in sede propria pari a 650 m. Area riforestata ²⁰ pari a 3.500 mq.
Riqualificazione ambientale paesistica, mitigazione rischio dissesto idrogeologico e fruibilità e accesso al corso d'acqua a Lentate sul Seveso	300.000 Vedi nota	300.000	• Bicycle infrastructure (24.500 €, 27%) • Civil Engineering (64.700 €, 73%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: 15 anni	0	0	Lunghezza sponda riqualificata pari a 850 m. Lunghezza della nuova pista ciclabile in sede propria pari a 650 m. Del costo totale dell'intervento (300.000 €) sono considerati solo 89.200 € in quanto parte dell'intervento non è riconducibile alle SIC di CO2MPARE.
Progetto di riqualificazione del Seveso - sicurezza idraulica, qualità acque e naturalità sponde, valorizzazione paesaggistica, culturale e fruitiva	535.000	490.000	• Civil Engineering (535.000€, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	2	2	Lunghezza sponda riqualificata pari a 4.200 m.
Riqualificazione spondale dell'Olona nel	530.000 Vedi nota	490.000	• Reforestation (10.000€, 2%) • Civil Engineering (460.000€, 98%),	Costruzione: 1 anno	2	2	Lunghezza sponda riqualificata pari a 1.000

²⁰La superficie riforestata realizzata nell'intervento non è disponibile sul GEFO. Pertanto è stato utilizzato un coefficiente relativo al costo di realizzazione pari a 17 €/mq di forestazione. Tale coefficiente deriva da una media dei costi delle aree forestate realizzate col FSC, ricavati dai progetti dove era disponibile questa informazione.

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁶	Note
tratto tra Castiglione Olona e Cairate e valorizzazione delle componenti ambientali			di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Esercizio: 30 anni			m Area riforestata ²¹ pari a 588 mq. Del costo totale dell'intervento (530.000 €) sono considerati solo 470.000 € in quanto parte dell'intervento non è riconducibile alle SIC di CO2MPARE.
Opere finalizzate all'alleggerimento del flusso delle acque bianche di sfioro delle reti di fognatura mista ed alla de-impermeabilizzazione di aree pubbliche	300.000	300.000	• Civil Engineering (300.000 €, 100%), di cui il 100% Water supply and wastewater networks	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	1	1	
Studio e realizzazione di interventi pilota di drenaggio urbano sostenibile – Piazza Facchetti Cesano Maderno	610.000	305.000	• Civil Engineering (610.000 €, 100%), di cui il 100% Water supply and wastewater networks	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	3	3	
Interventi pilota su opere di drenaggio urbano - Cerro Maggiore	300.000	300.000	• Civil Engineering (300.000 €, 100%), di cui il 100% Water supply and wastewater networks	Costruzione: 1 anno Esercizio: non	1	1	

²¹La superficie riforestata realizzata nell'intervento non è disponibile sul GEFO. Pertanto è stato utilizzato un coefficiente relativo al costo di realizzazione pari a 17 €/mq di forestazione. Tale coefficiente deriva da una media dei costi delle aree forestate realizzate col FSC, ricavati dai progetti dove era disponibile questa informazione.

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁶	Note
				valutato			
Recupero del corso della roggia dell'Orrido di Inverigo con separazione collettore fognario	700.000	540.000	<ul style="list-style-type: none"> • Civil Engineering (700.000 €, 100%), di cui: <ul style="list-style-type: none"> - 350.000 € (50%) Water supply and wastewater networks - 350.000 € (50%) Maritime & fluvial engineering 	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	3	3	
Riqualificazione ambientale, idraulica e paesaggistica del Torrente Foce affluente del Lambro	500.000	500.000	<ul style="list-style-type: none"> • Bicycle infrastructure (165.000€, 33%) • Civil Engineering (335.000 €, 67%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 15 anni	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 1.600 m. Lunghezza ²² della nuova pista ciclabile in sede propria pari a 0,66 km.
Intervento di sistemazione idraulica di un tratto del torrente Antiga in comune di Oltrona San Mamette	245.190	200.000	<ul style="list-style-type: none"> • Civil Engineering (245.190 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering 	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 160 m.
Interventi di ripristino della rete ecologica e di aree umide proposti dal PLIS dei Mulini	474.000 Vedi nota	124.000	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestation (160.000€, 42%) • Civil Engineering (217.000€, 58%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 30 anni	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 1.290 m. Area riforestata ²³ pari a 9.400 mq. Del costo totale dell'intervento (474.000 €)

²²La lunghezza della pista ciclabile realizzata nell'intervento non è disponibile sul GEFO. Pertanto è stato utilizzato un coefficiente relativo al costo di realizzazione per pista ciclabile in sede propria pari a 250 €/metro di pista ciclabile. Tale coefficiente deriva da una media dei costi delle piste ciclabili realizzati col FSC, ricavati dai progetti dove era disponibile questa informazione.

²³La superficie riforestata realizzata nell'intervento non è disponibile sul GEFO. Pertanto è stato utilizzato un coefficiente relativo al costo di realizzazione pari a 17 €/mq di forestazione. Tale coefficiente deriva da una media dei costi delle aree forestate realizzate col FSC, ricavati dai progetti dove era disponibile questa informazione.

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁶	Note
							sono considerati solo 377.000 € in quanto parte dell'intervento non è riconducibile alle SIC di CO2MPARE.
Riqualificazione tratto terminale della Bevera di Naresso, valle della Molera alla confluenza con il Lambro e politiche attive per la riduzione dell'inquinamento	100.000	100.000	• Civil Engineering (100.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	0	0	Lunghezza sponda riqualificata pari a 2.000 m.
Interventi di riqualificazione per il fiume Lambro e per le aree agricole nel parco intercomunale	120.000	120.000	• Civil Engineering (120.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 500 m.
Realizzazione di opere per la volanizzazione e depurazione acque di sfioro reti fognarie in comune di Capiago Intimiano	500.000	500.000	• Civil Engineering (500.000 €, 100%), di cui: - 70.000 € (14%) Water supply and wastewater networks - 430.000 € (86%) Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	2	2	
Trattamento acque di sfioro con impianto di fitodepurazione e riqualificazione area Torrente Livescia in Comune di Villaguardia	1.128.500	948.500	• Civil Engineering (1.128.500 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	5	5	
Rinaturazione e riqualificazione paesaggistica del	3.637.692	3.637.692	• Civil Engineering (3.637.692€, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio:	16	16	

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ¹⁶	Note
corridoio fluviale e realizzazione del comparto di fitodepurazione dell'area di laminazione di Bregnano- Lomazzo				non valutato			
Interventi di rinaturazione delle sponde in corrispondenza del sistema naturale di depurazione delle acque di sfioro da reti fognarie a Fagnano Olona	400.000	400.000	• Equipment (400.000 €, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	0	0	

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁴	Note
Linea 1.4.1 – Territorio, Urbanistica e Difesa del suolo	Valorizzazione e riqualificazione bacini torrenti fontanile di Tradate e Grandaluso nei comuni di Tradate Locate Varesino e Venegono Superiore	338.332	304.499	•Civil Engineering (338.332 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 20 m e superficie oggetto di intervento pari a 16.480 mq
	Intervento di laminazione sul fiume Lambro nei Comuni di Inverigo, Nibionno e Veduggio con Colzano	5.200.000	5.200.000	•Civil Engineering (5.200.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Esercizio: non valutato	23	23	
	Realizzazione vasca di laminazione e riqualificazione ambientale del torrente Lura nei Comuni di Bregnano e Lomazzo (CO) - 1° stralcio funzionale	8.500.000	8.500.000	•Civil Engineering (8.500.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno	37	37	
	Realizzazione della vasca di laminazione sul fiume Seveso in Comune di Senago (MI)	30.000.000	10.000.000	•Civil Engineering (30.000.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Esercizio: non valutato	132	132	
	Adeguamento canale scolmatore di nord ovest in comuni vari	23.400.000	23.400.000	•Civil Engineering (23.400.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno	103	103	
	Realizzazione vasca di laminazione sul torrente Bozzente in Comune di Nerviano (MI)	10.500.000	7.225.116	•Civil Engineering (10.500.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Esercizio: non valutato	46	46	
	Realizzazione di lavori di	770.836	385.418	•Civil Engineering (770.836€,	Costruzione:	3	3	Lunghezza sponda

²⁴ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁴	Note
sistemazione idraulica della roggia vecchia nel tratto compreso tra il piazzale Kennedy e via Cappelletti			100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	1 anno			riqualificata pari a 195 m.
Progettazione e realizzazione dell'accorpamento vasca volano in sponda destra del torrente Bozzente con vasca volana in sponda sinistra nei comuni di Mozzate e Cislago	5.500.000	3.500.000	• Civil Engineering (5.500.000€, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Esercizio: non valutato	24	24	
Messa in sicurezza delle sponde del Seveso presso la scuola media Allende e riqualificazione del tratto in affiancamento della scuola superiore sperimentale C.E. Gadda	128.362	114.830	• Civil Engineering (128.362€, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno	0	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 240 m.
Realizzazione di aree di esondazione controllata sui torrenti delle Trobbie e affluenti in Comune di Bellinzago Lombardo e altri – 1° Lotto: ramo di Masate e Rio Vallone, in Comune di Inzago (MI)	2.800.000	2.800.000	• Civil Engineering (2.800.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Esercizio: non valutato	12	12	Superficie oggetto di intervento pari a 23.000 mq
Riqualificazione idraulica ed ambientale del fiume Olona nella zona del Castello di Legnano	1.600.000	500.000	• Civil Engineering (1.600.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Esercizio: non valutato	7	7	Lunghezza sponda riqualificata pari a 585 m e superficie oggetto di intervento pari a 65.520 mq
Completamento vasche di	350.000	350.000	• Civil Engineering (350.000€,	Costruzione:	2	2	

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁴	Note
laminazione L. 267/98 nei Comuni di Marchirolo e Cugliate Fabiasco			100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	1 anno			
Opere di ripristino e manutenzione lungo il torrente Scuropasso	1.000.000	1.000.000	•Civil Engineering (1.000.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Esercizio: non valutato	4	4	Lunghezza sponda riqualificata pari a 10.000 m.
Lavori di adeguamento della rete scolante del bacino idrografico della Seriola Gardesana	400.000	400.000	•Civil Engineering (400.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno	2	2	Lunghezza sponda riqualificata pari a 800 m.
Opere di ripristino e manutenzione lungo il fiume Lambro ed affluenti	700.000	700.000	•Civil Engineering (700.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Esercizio: non valutato	3	3	Lunghezza sponda riqualificata pari a 600 m.
Sistemazione e consolidamento del versante a salvaguardia di centri abitati ed infrastrutture in Comune di Montecalco Versiggia (PV)	400.000	400.000	•Civil Engineering (400.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno	2	2	Superficie oggetto di intervento pari a 40.000 mq
Interventi di sistemazione idrogeologica. Lotto 1 - Collio e Pezzaze (BS)	305.000	305.000	•Civil Engineering (305.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Esercizio: non valutato	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 249 m.
Interventi di sistemazione idrogeologica - Lotto 2 Lodrino Sarezzo (BS)	315.000	315.000	•Civil Engineering (315.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 298 m.
Ripristino sezioni idrauliche e regimazione fiume Oglio conseguente a fenomeni di trasporto solido	3.400.000	3.400.000	•Civil Engineering (3.400.000 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno	15	15	
Realizzazione di lavori di sdoppiamento del tratto terminale della fognatura comunale nel comune di	187.760	93.880	•Civil Engineering (187.760 €, 100%), di cui IL 100% Water supply and wastewater networks	Costruzione: 1 anno Esercizio: non	1	1	

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁴	Note
Valmorea				valutato			
Realizzazione di opere di sistemazione idraulica del torrente Lura in comune di Bulgarograsso	175.055	126.429	•Civil Engineering (175.055 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 350 m.
Realizzazione di interventi di riqualificazione fluviale nell'ambito del contratto del Torrente Seveso in comune di Barlassina	368.154	238.154	•Civil Engineering (368.154 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	2	2	Lunghezza sponda riqualificata pari a 600 m.
Realizzazione di sistemazione idraulica alveo lotto 1 Roggia Casanova in comune di Valmorea	213.422	128.055	•Civil Engineering (213.422 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 55 m.
Riqualificazione ambientale e paesaggistica delle sorgenti del Seveso in comune di Cavallasca	21.268	17.945	•Reforestation (21.268 €, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: 30 anni	0	0	Area riforestata pari a 4.010 mq.
Opere di riqualificazione naturalistica delle sponde del fiume Olona in comune di Castellanza	300.213	270.192	•Civil Engineering (300.213 €, 100%), di cui il 100% Maritime & fluvial engineering	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	1	1	Lunghezza sponda riqualificata pari a 520 m.
Manutenzione straordinaria sottopasso di Conca Fallata in Comune di Milano	2.000.000	2.000.000	•Road renovation (2.000.000 €, 100%), di cui il 100% Local road	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	3	3	

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁵	Note
Linea 1.4.1 –Sicurezza, Protezione civile e Immigrazione	Adeguamento della rete di monitoraggio remota e sviluppo di un sistema di supporto alle decisioni riguardante il rischio idraulico sull'area metropolitana milanese	1.107.993	1.107.993	•Immaterial services (1.107.993€, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	0	0	

²⁵ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

Linea 1.4.2 - Sistema unico e integrato del 118 e della Protezione Civile

Si considerano gli interventi discendenti dal Bando "Integrazione, ottimizzazione, implementazione delle reti radio per la gestione delle emergenze esistenti sul territorio regionale e della Centrale Interforze di Protezione Civile" e la attuazione del numero unico 112.

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁶	Note
Linea 1.4.2	Integrazione, ottimizzazione, implementazione delle reti radio per la gestione delle emergenze esistenti sul territorio regionale e realizzazione della centrale Interforze di Protezione Civile	23.686.990	23.600.000	•Equipment (23.686.990 €, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	18	18	Si tratta di interventi di installazione di tralicci, shelter e attrezzature tecnologiche per la trasmissione radio.
	Realizzazione di un call center per la sperimentazione del NUE 112 presso la Centrale Operativa del Servizio Sanitario Emergenza Urgenza del 118 di Varese	1.786.540	1.400.000	•Immaterial services (1.786.540 €, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	0	0	

²⁶ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

Linea 2.1.1 - Favorire la crescita complessiva dei giovani attraverso azioni creative ed aggregative con particolare attenzione agli interventi infrastrutturali

Si considerano gli interventi discendenti dal Bando per la presentazione di progetti di recupero immobili da destinare a Ostelli in attuazione del Programma regionale "Nuova generazione di idee".

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁷	Note
Linea 2.1.1	Invito alla presentazione di progetti di recupero di immobili da destinare a ostelli in attuazione del Programma "Nuova generazione di idee. Le politiche e le linee di intervento per i giovani di Regione Lombardia"	34.567.707	19.360.157	<ul style="list-style-type: none"> • Building refurbishment (34.567.707 €, 100%), di cui il 100% Individual housing 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0,3	7	Sono stati mantenuti i valori di default di CO2MPARE relativamente alla riduzione dei consumi energetici per la riqualificazione Basic perché non si hanno informazioni di dettaglio.

²⁷ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

Linea 2.2.1 - Incremento dell'offerta abitativa (esistente e nuova) per la migliore vivibilità nelle aree urbane, attraverso modalità finanziarie innovative

Si considerano gli interventi discendenti dal Bando approvato con decreto n. 4223 del 29/04/2009, modificato con decreti n. 13054 del 13/12/2010 e n. 10912 del 21/11/2011.

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁸	Note
Linea 2.2.1	Servizi abitativi a canone convenzionato	23.033.248	5.000.000	• Immaterial services (23.033.248€, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	0	0	

²⁸ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

Linea 2.4.1 - Completamento degli interventi strutturali e potenziamento dei servizi della filiera di istruzione-formazione-lavoro

Si considerano gli interventi discendenti dagli strumenti attuativi:

- Avviso Contributi "Ammodernamento dotazioni laboratoriali Ist. formative iscritte Sezione A Albo reg. operatori accreditati Servizi IFP" e Ist. Tec. Prof. statali che erogano percorsi di IFP II° ciclo.
- Accordo di Programma finalizzato alla realizzazione del progetto di riqualificazione economica e sociale "la città nella città: un luogo di incontro tra persone" a Como.
- Accordo di Programma finalizzato alla ristrutturazione di immobili posti in via Pompeo Leoni – Milano.
- Accordo di Programma per la realizzazione di un intervento di risanamento conservativo e recupero funzionale ad uso scolastico e formativo del complesso "Immacolata" sito nel Comune di Soresina.
- AdP Realizzazione polo per la formazione e il lavoro dedicato ai settori aeronautico, logistica trasporti come strumento di sviluppo ed innovazione sistema aeroportuale in Comune di Somma Lombardo.
- Accordo di Programma per la realizzazione del Polo dell'Università e della Ricerca dedicato al settore veterinario, zootecnico e agroalimentare a Lodi
- Programma Lombardia Eccellente.

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁹	Note
Linea 2.4.1	Accordo di Programma finalizzato alla realizzazione di un intervento di risanamento conservativo e recupero funzionale ad uso scolastico e formativo del complesso Immacolata sito nel Comune di Soresina	5.600.000	4.469.660	Building refurbishment (5.600.000 €, 100%), di cui il 100% Education building	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	-0,2	-4	La superficie riqualificata è pari a 4.718 mq. Sono stati mantenuti i valori di default di CO2MPARE relativamente alla riduzione dei consumi energetici per la riqualificazione Medium perché non si hanno informazioni di dettaglio.
	Accordo di Programma finalizzato alla ristrutturazione di immobili posti in via	23.108.698	8.000.000	• Building refurbishment (22.008.698 €, 95%), di cui il 100% Education	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25	1	-4	La superficie riqualificata è pari a 5.552 mq. Sono stati mantenuti i valori

²⁹ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

Titolo		Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁹	Note
Pompeo Leoni - Milano				building •Equipment (1.100.000€, 5%)	anni			di default di CO2MPARE relativamente alla riduzione dei consumi energetici per la riqualificazione Medium perché non si hanno informazioni di dettaglio.
Accordo di Programma finalizzato alla realizzazione del progetto di riqualificazione economica e sociale "La città nella città: un luogo di incontro tra persone" a Como"		4.036.254	2.000.000	•Building construction (4.036.254 €, 100%), di cui il 100% Education building	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0,1	2	La superficie costruita è pari a 1.560 mq. È stata considerata una good energy efficiency relativamente alla classe energetica, sulla quale non si hanno informazioni di dettaglio.
Accordo di Programma finalizzato alla realizzazione di un polo per la formazione ed il lavoro dedicato ai settori aeronautico, della logistica e dei trasporti come strumento di sviluppo ed innovazione per il sistema aeroportuale in Comune di	Risanamento conservativo edificio ex scuola Enrico Fermi - Via L. da Vinci - fraz. Case Nuove	300.000	300.000	•Building refurbishment (300.000 €, 100%), di cui il 100% Education building	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0	0	La superficie riqualificata è pari a 450 mq. Sono stati mantenuti i valori di default di CO2MPARE relativamente alla riduzione dei consumi energetici per la riqualificazione Medium perché non si hanno informazioni di dettaglio.
	Ampliamento edificio sede del polo di formazione per il settore aeronautico in fraz. Case Nuove	3.500.000	3.500.000	•Building construction (3.500.000 €, 100%), di cui il 100% Education building	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0,1	3	La superficie costruita è pari a 2.050 mq. È stata considerata una good energy efficiency relativamente alla classe energetica, sulla quale non si hanno informazioni di dettaglio.

Titolo		Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ²⁹	Note
Somma Lombardo								
"Accordo di Programma per la realizzazione del Polo dell'Università e della Ricerca dedicato al settore veterinario, zootecnico e agroalimentar e a Lodi"	Strutture didattiche e dipartimentali della Facoltà Medicina Veterinaria	50.500.000	11.080.000	<ul style="list-style-type: none"> • Building construction (41.350.000 €, 82%), di cui: <ul style="list-style-type: none"> - 20.675.000 € (50%) Education building - 20.675.000 € (50%) Office • Equipment (9.150.000 €, 18%) 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	7	8	La superficie costruita è pari a 791 mq. È stata considerata una good energy efficiency relativamente alla classe energetica, sulla quale non si hanno informazioni di dettaglio.
	Ospedale veterinario piccoli animali	6.800.000	1.490.000	<ul style="list-style-type: none"> • Building construction (6.800.000 €, 100%), di cui il 100% Health building 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0,1	3	La superficie costruita è pari a 2.500 mq. È stata considerata una good energy efficiency relativamente alla classe energetica, sulla quale non si hanno informazioni di dettaglio.
Ammodernamento delle dotazioni laboratoriali delle istituzioni formative e degli istituti tecnici e professionali statali		27.150.154	20.189.016	<ul style="list-style-type: none"> • Equipment (27.534.532€, 100%) 	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	21	21	
Programma Lombardia Eccellente per il sostegno di attività innovative in campo educativo e formativo		14.198.699	5.899.847	<ul style="list-style-type: none"> • Immaterial services (14.198.699€, 100%) 	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	0	0	

Linea 2.4.2 - Sostegno alla ricerca e all'innovazione anche per consolidare partnerships con soggetti internazionali

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ³⁰	Note
Linea 2.4.2	Progetto Start-up Packages e Programma di PhD della Fondazione Centro Europeo di Nanomedicina	8.844.200	6.588.300	•Immaterial services (8.844.200 €, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	0	0	
	Bando Ricerca e Innovazione 2014 - Misura F: Sostegno ai processi di brevettazione	4.495.734	2.027.084	•Immaterial services (4.495.734 €, 100%)	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	0	0	

³⁰ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

Linea 2.5.2 - Interventi in materia di risparmio energetico negli edifici pubblici e nelle piccole e medie imprese

Si considerano gli interventi discendenti dal Bando "Intervento regionale a supporto dell'Innovazione e dell'efficienza energetica nelle imprese – sostegno agli investimenti per l'acquisto di macchinari/attrezzature/apparecchiature"

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ³¹	Note
Linea 2.5.2	Bando "Innovazione ed efficienza energetica" per l'assegnazione di contributi per l'acquisto di macchinari / attrezzature / apparecchiature	39.553.219	9.807.721	<ul style="list-style-type: none"> Energy efficiency (39.553.219 €, 100%) 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 20 anni	-8	-152	<p>Sono stati modificati i coefficienti preimpostati in CO2MPARE che riguardano la riduzione di emissioni di CO_{2eq} grazie all'investimento finanziario. Il valore utilizzato in CO2MPARE riguarda il caso più favorevole. È stato sostituito con il caso più sfavorevole. Pertanto per l'efficienza termica il valore di 818 Euro/tCO_{2eq}/anno è stato sostituito con 4.088 Euro/tCO_{2eq}/anno e per l'efficienza elettrica il valore di 559 Euro/tCO_{2eq}/anno è stato sostituito con 5.365 Euro/tCO_{2eq}/anno.³² I risultati ottenuti sono dell'ordine di grandezza dell'indicatore stimato da CESTEC/Infrastrutture Lombarde sotto descritto.</p> <p>La Linea 252 ha finanziato 1.417 progetti suddivisi per settore. CESTEC ha stimato un indicatore di risparmio energetico totale di 2,91 tep/anno, di cui per settore:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agricoltura 0,07 (371 progetti) • Industria 1,63 (438 progetti) • Edilizia 0,37 (280 progetti) • Commercio 0,11 (179 progetti) • Turismo 0,41 (99 progetti) • Servizi 0,32 (50 progetti) <p>Si è ipotizzato che:</p>

³¹ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

³² Fonte: ENEA "Valutazione dell'impatto potenziale dei Programmi Operativi FESR sulla riduzione di gas serra", 2010 http://old.enea.it/produzione_scientifica/pdf_volumi/V2010_QSN.pdf, capitolo 6.

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ³¹	Note
								<ul style="list-style-type: none"> per i settori Agricoltura ed Edilizia il risparmio energetico fosse al 100% di tipo termico, dovuto al risparmio di combustibile per i macchinari (combustibile: gasolio) per tutti gli altri settori fosse all'80% elettrico (energia elettrica) e al 20% termico(combustibile: gasolio) <p>I coefficienti di conversione utilizzati sono 1 tep = 0,983 tonnellate di gasolio =5.347 kWh di energia elettrica (fonte: circolare MiSE del 18/12/2014). Pertanto l'utilizzo evitato totale di gasolio è pari a 2,46 tonnellate/anno(pari a 2.889,52 litri/anno) e a 92,38 kWh/annodi energia elettrica.</p> <p>Considerando i fattori di emissione³³ delle fonti energetiche si ottiene un risparmio di 9,21 tCO_{2eq}/anno, ovvero 184 tCO_{2eq} sull'intero tempo di vita dell'opera.</p>

³³ In CO2MPARE sono indicati i seguenti fattori di emissione: Gasolio 0,0031761 tCO_{2eq}/l; Energia elettrica 0,0004046517 tCO_{2eq}/kWh.

Linea 2.6.1 - Incremento dell'attrattività di Regione Lombardia attraverso la valorizzazione del patrimonio architettonico e la creazione/promozione di eventi culturali

Si considerano gli interventi discendenti dagli strumenti attuativi:

- Accordo di Programma per la realizzazione delle opere di valorizzazione del Lago d'Idro
- Accordo di Programma "Riqualificazione delle aree e degli immobili costituenti il complesso ex Manifattura Tabacchi di viale Fulvo Testi a Milano".
- Accordo di Programma per il "Recupero e valorizzazione della Villa Reale di Monza e dei Giardini di pertinenza".

	Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ³⁴	Note	
Linea 2.6.1	Realizzazioni e delle opere di valorizzazione e del lago d'Idro	Lavenone - Realizzazione di struttura a servizio della fruizione turistico culturale con annesso archivio storico del lago d'Idro	393.342	391.212	<ul style="list-style-type: none"> • Building refurbishment (369.742€, 94%), di cui il 100% Leisure and culture building • Equipment (23.600€, 6%) 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0	0	La superficie riqualificata è pari a 330 mq. Sono stati mantenuti i valori di default di CO2MPARE relativamente alla riduzione dei consumi energetici per la riqualificazione Basic perché non si hanno informazioni di dettaglio.
		Lavenone - Realizzazione di un sistema di connessione ciclopedonale ad anello per la valorizzazione ambientale e culturale	726.996	725.597	<ul style="list-style-type: none"> • Bicycle infrastructure (726.996€, 100%) 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 15 anni	0	0	Lunghezza della nuova pista ciclabile in sede propria pari a 1,460 km.

³⁴ Le emissioni cumulate considerano le emissioni annuali e il tempo di vita presunto dell'opera.

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ³⁴	Note
del territorio comunale							
Bagolino - Restauro della chiesa medioevale in Località San Giacomo e realizzazione di un nuovo percorso ciclopedonale attrezzato	604.392	600.281	<ul style="list-style-type: none"> • Building refurbishment (404.392€, 67%), di cui il 100% Leisure and culture building • Bicycle infrastructure (200.000 €, 23%) 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0	0	Lunghezza della nuova pista ciclabile in sede propria pari a 0,778 km. Da questo valore è stata stimata la suddivisione dei costi tra le due SIC. Sono stati mantenuti i valori di default di CO2MPARE relativamente alla riduzione dei consumi energetici per la riqualificazione Basic perché non si hanno informazioni di dettaglio.
Bagolino - Progetto di valorizzazione e promozione culturale e ambientale a supporto del turismo	225.566	224.672	<ul style="list-style-type: none"> • Immaterial services (225.566€, 100%) 	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	0	0	
Bagolino - Messa in sicurezza dei percorsi naturalistici ciclopedonali sui fiumi Caffaro e Chiese	424.202	423.148	<ul style="list-style-type: none"> • Civil Engineering (424.202 €, 100%), di cui il 100% Works of engineering 	Costruzione: 1 anno Esercizio: non valutato	2	2	
Bagolino - Opere di riqualificazione ambientale e di	449.062	449.062	<ul style="list-style-type: none"> • Civil Engineering (449.062 €, 100%), di cui il 100% Maritime 	Costruzione: 1 anno Esercizio: non	2	2	

Titolo	Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ³⁴	Note
valorizzazione atte a ridurre gli effetti ambientali e sanitari negativi delle spiagge a Lago del Pian d'Oneda			and fluvial engineering	valutato			
Bagolino - Realizzazione di un percorso e creazione di struttura di servizio finalizzate alla valorizzazione degli ambienti naturali del Pian D'Oneda	737.773	729.615	<ul style="list-style-type: none"> • Building construction (737.773 €, 100%), di cui il 100% Leisure and culture building 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0	0	La superficie costruita è pari a 300 mq. È stata considerata una good energy efficiency relativamente alla classe energetica, sulla quale non si hanno informazioni di dettaglio.
Bagolino - Realizzazione di spazio museale per la valorizzazione delle tradizioni storico culturali locali nell'area di piazza Mercato presso la palestra comunale, con riqualificazione del parco circostante in Bagolino Fraz. Ponte Caffaro	438.152	437.248	<ul style="list-style-type: none"> • Building construction (418.152 €, 95%), di cui il 100% Leisure and culture building • Equipment (20.000 €, 5 %) 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0,1	2	È stata considerata una good energy efficiency relativamente alla classe energetica, sulla quale non si hanno informazioni di dettaglio.
Interventi di ristrutturazione dell'edificio	27.254.041	12.000.000	<ul style="list-style-type: none"> • Building refurbishment (27.254.041 €, 100%), di cui il 100% 	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0,1	3	La superficie riqualificata è pari a 13.870 mq. Sono stati mantenuti i

Titolo		Costo totale intervento (€)	Di cui quota FSC (€)	SIC e target attivati	Tempo di vita opera	Emissioni di CO _{2eq} annuali (ktCO _{2eq} /anno)	Emissioni di CO _{2eq} cumulate (ktCO _{2eq}) ³⁴	Note
"4" dell'ex Manifattura Tabacchi in Comune di Milano e del complesso di Villa reale di Monza	funzionale del complesso monumentale della Villa Reale di Monza e relative pertinenze			Leisure and culture building				valori di default di CO2MPARE relativamente alla riduzione dei consumi energetici per la riqualificazione Basic perché non si hanno informazioni di dettaglio.
	Recupero Edificio 4 dell'ex Manifattura Tabacchi destinato ad ospitare il polo cine-audio-visuale e le Scuole Civiche del Comune di Milano	19.421.700	5.805.435	• Building refurbishment (19.421.700 €, 100%), di cui il 100% Industrial building	Costruzione: 1 anno Esercizio: 25 anni	0,1	2	La superficie riqualificata è pari a 14.035 mq. Sono stati mantenuti i valori di default di CO2MPARE relativamente alla riduzione dei consumi energetici per la riqualificazione Basic perché non si hanno informazioni di dettaglio.