



Come l'agroenergia può mitigare i cambiamenti climatici



13 novembre 2010

Lucia Recchia - lucia.recchia@unifi.it

DEISTAF, Università di Firenze

Perché preoccuparsi della sostenibilità ambientale dei biocombustibili?

Obiettivi europei al 2020 (20-20-20)

- utilizzo di fonti rinnovabili pari almeno al 20% di energia sul consumo finale lordo della Comunità
- target nazionali obbligatori (per l'Italia 17%)
- target specifico per il settore dei trasporti (10% di energia rispetto al consumo da carburanti per autotrazione)

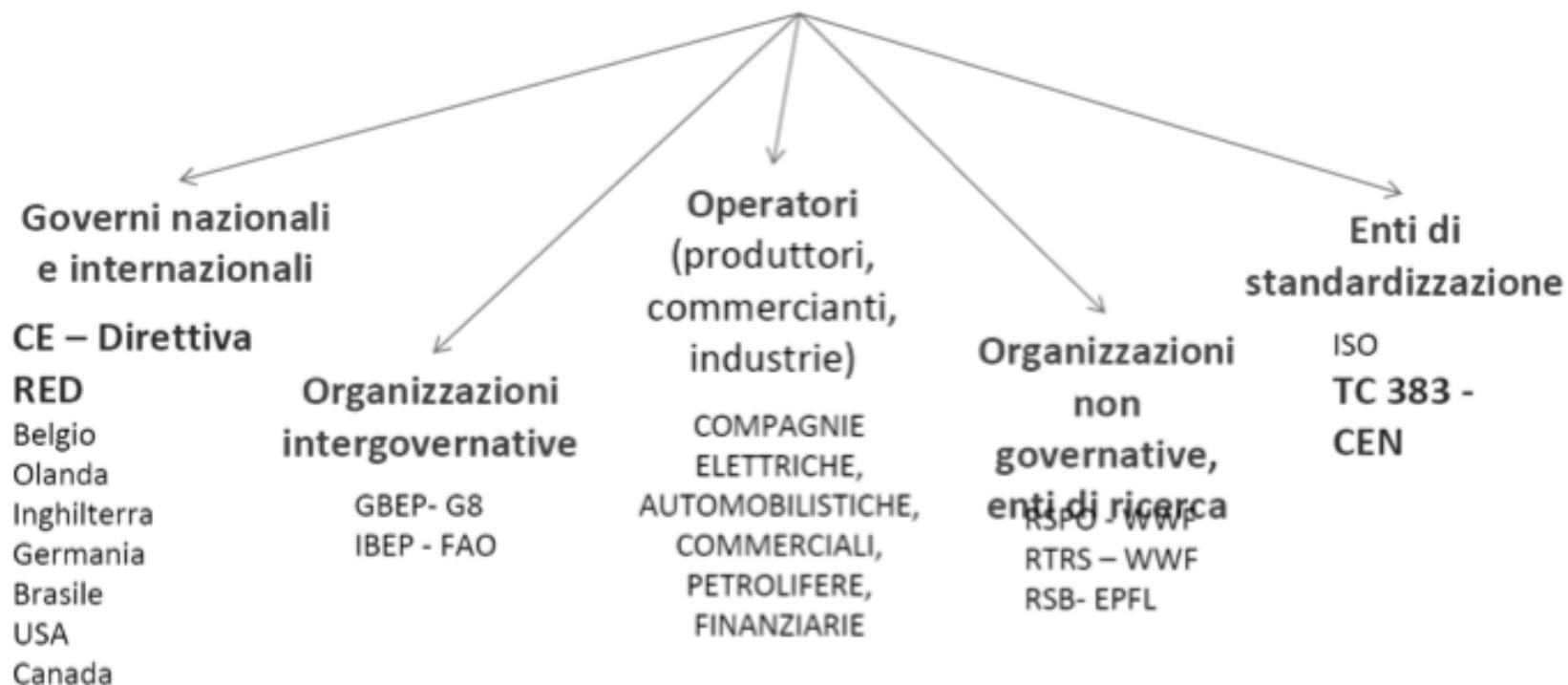


Biocarburanti (trasporto) e bioliquidi (EE, calore/freddo) dovranno soddisfare dei criteri di sostenibilità per essere conteggiabili per il raggiungimento degli obiettivi nazionali nonché per beneficiare di sostegni finanziari

- 
- **in quale modo saranno modificati i meccanismi incentivanti?**
 - **e per gli altri biocombustibili ci saranno analoghi criteri?**

Chi si occupa della sostenibilità ambientale dei biocombustibili?

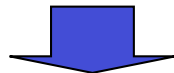
INIZIATIVE SULLA SOSTENIBILITÀ DELLE BIOMASSE



Cosa si intende per sostenibilità ambientale dei biocombustibili?

Sostenibilità locale

- erosione del suolo
- compattazione del suolo
- uso di fertilizzanti (lisciviamento)
- dispersione di pesticidi
- richiesta di acqua
- rischio di incendio
- biodiversità
- emissioni in atmosfera
- rumore
-

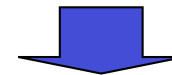


EIA

Environmental Impact Assessment

Sostenibilità globale

- **emissioni di GHG (CO₂eq)**
- consumo di acqua
- consumo di energia primaria
- consumo di risorse
-



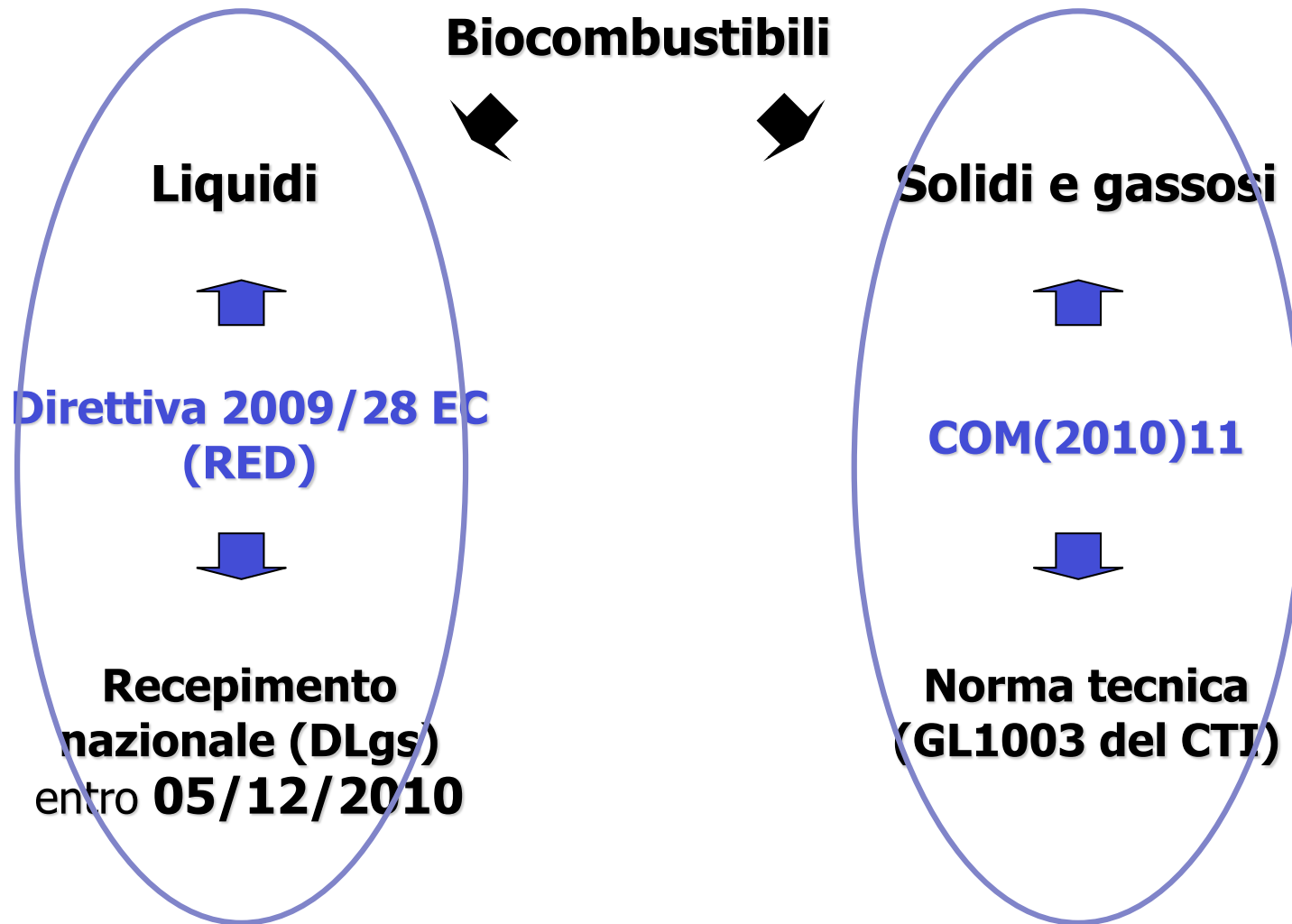
LCA

Life Cycle Assessment

RED - Renewable Energy Directive e linee guida EU



Normativa e norme tecniche di riferimento



Sostenibilità ambientale dei bioliquidi e biocarburanti

La RED indica 3 modi per calcolare la **riduzione delle emissioni di CO₂eq** di filiere rinnovabili rispetto al tradizionale utilizzo di fonti fossili

- 1) valori di default delle riduzioni di gas serra (no land use)
- 2) valori di default disaggregati di riduzione per le singole fasi
- 3) utilizzo di formule di calcolo basate su LCA

$E_{bio} = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr} - e_{ee}$		
dove		
E_{bio}	=	il totale delle emissioni derivanti dall'uso del biocombustibile;
e_{ec}	=	le emissioni derivanti dall'estrazione o dalla coltivazione delle materie prime;
e_l	=	le emissioni annualizzate risultanti da modifiche degli stock di carbonio a seguito del cambiamento della destinazione dei terreni;
e_p	=	le emissioni derivanti dalla lavorazione;
e_{td}	=	le emissioni derivanti dal trasporto e alla distribuzione;
e_u	=	le emissioni derivanti dal carburante al momento dell'uso;
e_{sca}	=	le riduzioni delle emissioni grazie all'accumulo di carbonio nel suolo mediante una migliore gestione agricola;
e_{ccs}	=	le riduzioni di emissioni grazie alla cattura allo stoccaggio geologico del carbonio;
e_{ccr}	=	le riduzioni delle emissioni grazie alla cattura e alla sostituzione del carbonio; e
e_{ee}	=	le riduzioni di emissioni grazie all'elettricità eccedentaria prodotta dalla cogenerazione.

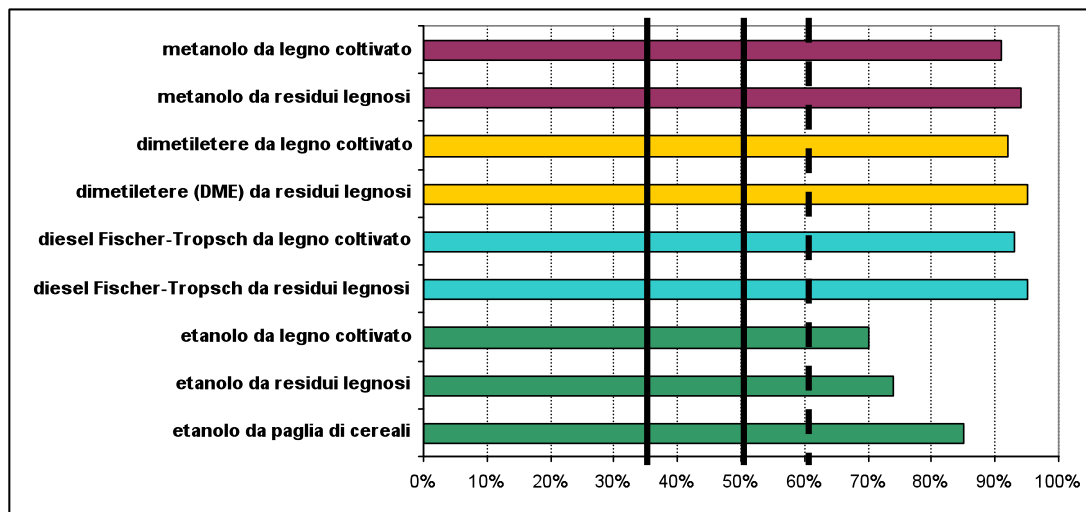
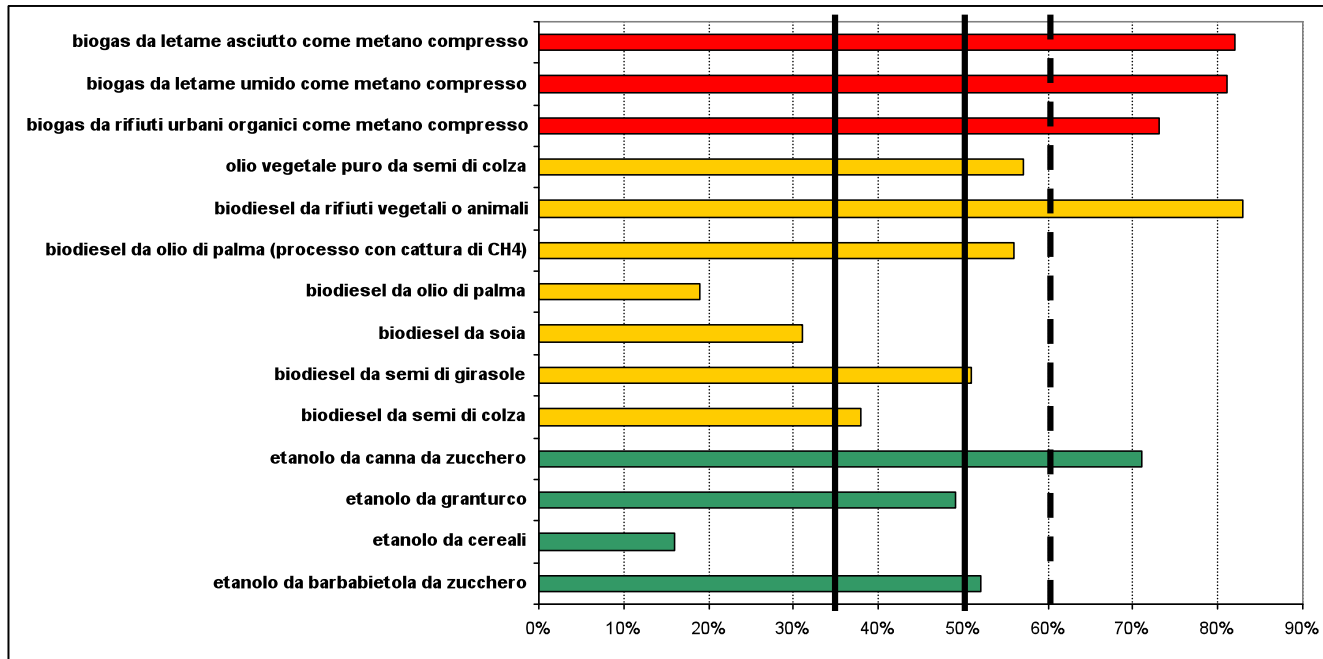


35% all'entrata in vigore

50% dal 01/01/2017

60% dal 2018 negli impianti produttivi a partire dal 2017

Quali sono le filiere più sostenibili per bioliquidi e biocarburanti secondo la RED?



Sostenibilità ambientale dei biocombustibili solidi e gassosi

La COM(2010)11 suggerisce una metodica di quantificazione delle **riduzione delle emissioni di CO₂eq** del tutto analoga a quella della RED. Unica differenza l'introduzione dell'efficienza dell'impianto di utilizzo energetico.

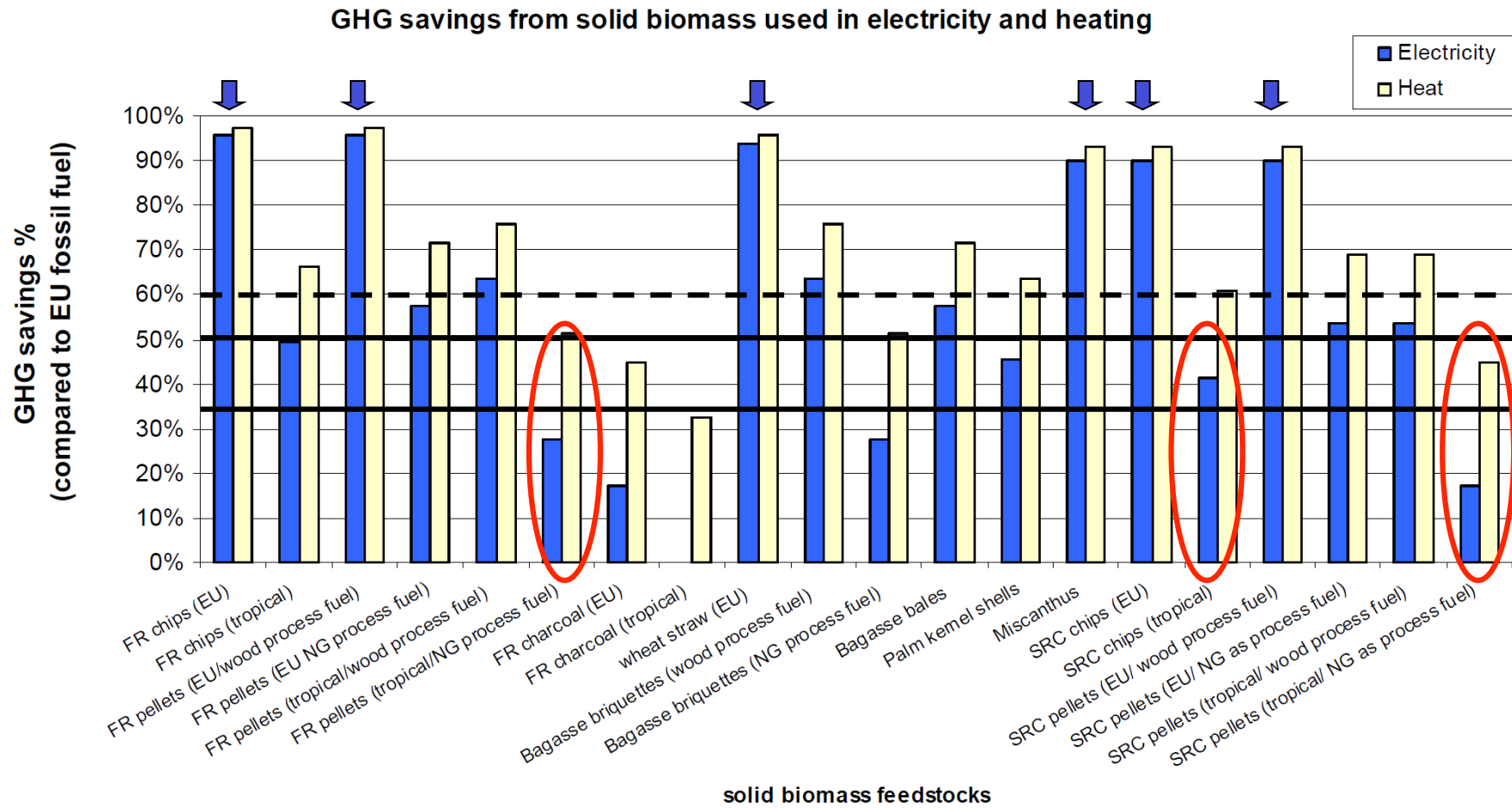
$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$		
dove		
E	=	il totale delle emissioni derivanti dall'uso del biocombustibile;
e _{ec}	=	le emissioni derivanti dall'estrazione o dalla coltivazione delle materie prime;
e _l	=	le emissioni annualizzate risultanti da modifiche degli stock di carbonio a seguito del cambiamento della destinazione dei terreni;
e _p	=	le emissioni derivanti dalla lavorazione;
e _{td}	=	le emissioni derivanti dal trasporto e alla distribuzione;
e _u	=	le emissioni derivanti dal carburante al momento dell'uso;
e _{sca}	=	le riduzioni delle emissioni grazie all'accumulo di carbonio nel suolo mediante una migliore gestione agricola;
e _{ccs}	=	le riduzioni di emissioni grazie alla cattura allo stoccaggio geologico del carbonio;
e _{ccr}	=	le riduzioni delle emissioni grazie alla cattura e alla sostituzione del carbonio.



E/η

Più bassa è l'efficienza di conversione più alte sono le emissioni associate alla filiera agro-energetica e minori le riduzioni di gas serra






Quali sono le filiere più sostenibili per biocombustibili solidi e gassosi?



SRC = short rotation coppicing, FR = forest residues, NG = natural gas

La sostenibilità ambientale (CO₂eq) dipende dalle distanze di trasporto?

Emissioni di CO₂ equivalente per diverse tipologie di mezzi di trasporto (fonte: GEMIS 4.5).

Tipo di mezzo		gCO ₂ /t*km
Tir (40t)		89,505
Tank ship (trasporto oceanico)		8,52
Bulk carrier (trasporto locale)		31,61
Treno merci		31,284
Mix 70% ship 15% train 15% tir		41,88
Mix 70% train 30% tir		70.6



Pro e contro dei criteri di sostenibilità ambientali proposti

- Per la prima volta a **livello legislativo** viene aperta la discussione sul concetto di **sostenibilità** e sulle relative problematiche di misura e controllo
- Promozione dei biofuel ottenuti da **residui** ligneo-cellulosici e da **rifiuti** che non presentano, nella generalità dei casi, problemi di ILUC (vedi competizione food/no food)
- Conseguente promozione di **nuovi processi**
- Sono **vietate importazioni** estere di biomasse convenienti economicamente ma **senza garanzie di sostenibilità**
- La **sostenibilità ambientale** riguarda soltanto **CO₂eq**
- Non è chiaro **da quando e come** i criteri di sostenibilità incideranno sugli **incentivi**
- È necessario mettere a punto una **metodologia semplificata** per le filiere di ridotte dimensioni
- Gli investimenti devono essere effettuati fornendo **a priori garanzia del raggiungimento degli obiettivi**