



Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali,
del Suolo e dell'Ambiente Agroforestale

DiPSA



Università degli Studi di Firenze

Kick-off meeting Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile"

Analisi ambientale ed economica delle produzioni vivaistiche

F. P. Nicese – G. Lazzerini

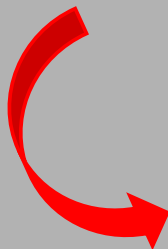


Attività previste



Task 1 - Razionalizzazione dell'irrigazione e della concimazione

Task 5 – Analisi ambientale e economica



5.1 - Analisi dei processi produttivi e valutazione
economica a livello aziendale.

5.2 - Bilancio ambientale a livello aziendale.

5.3 - Life Cycle Assessment (LCA).



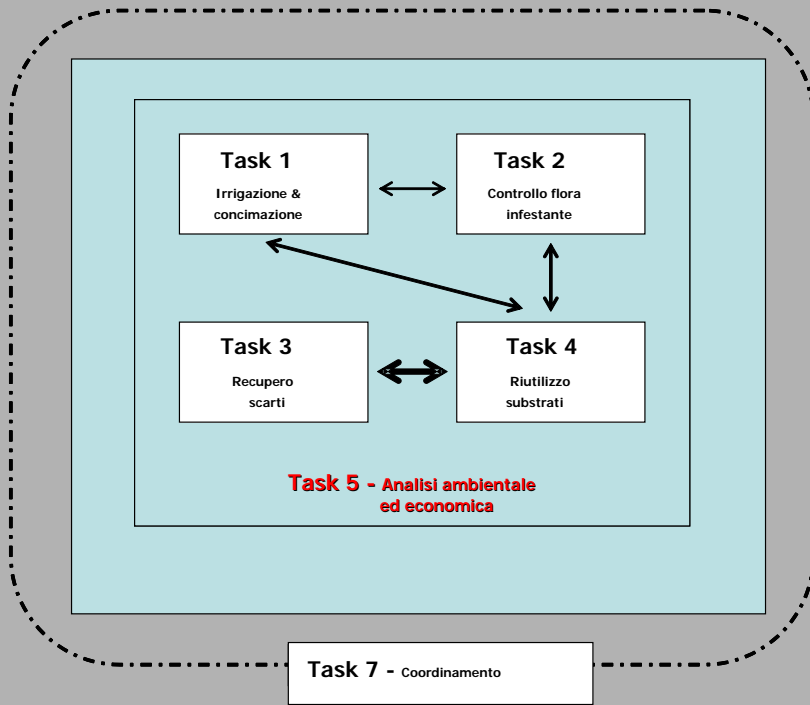
Attività previste



T
a
s
k

6

D
i
v
i
s
i
o
n
e



Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



Rapporto vivaio - ambiente



Aziende vivaistiche



- paesaggio
- difesa ambientale
- urbanizzazione

elevata intensità di coltivazione

- ✓ consumo di risorse
- ✓ impatto ambientale

Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



E' possibile immaginare una moderna azienda vivaistica che sia rispettosa dell'ambiente pur rimanendo competitiva sul mercato?

- Impiego efficiente delle risorse (es. acqua, concimi)
- Adeguamenti strutturali (es. ciclo chiuso)
- Scelte politiche (es. gestione scarti verdi e rifiuti)

Accademia dei Georgofili, Pistoia 5 - 12 - 2008

Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



Innovazione

- Irrigazione
- Fertilizzazione
- Difesa
- Energia
- Residui di coltivazione
- Scarti/rifiuti

Conoscenze

Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010

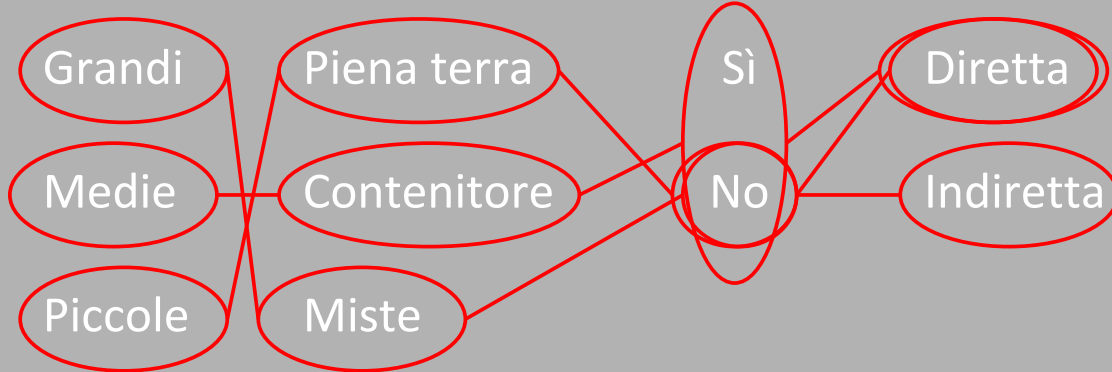


Aziende

Produzione

Propagaz.

Commercializ.



Il quadro di riferimento: PRAA R.T. (2004-2006)



Criticità ambientali

Criticità ambientali	
PRESSIONI SULLA RISORSA SUOLO	PRESSIONI SULLA RISORSA ACQUA
utilizzo di fitofarmaci e fertilizzanti	presenza nelle acque superficiali e sotterranee di fitofarmaci
perdita di suolo per la produzione di piante in zolla	sfruttamento delle acque profonde e di quelle superficiali
perdita di fertilità per la realizzazione di impianti di vasetteria	impermeabilizzazione del terreno

Il quadro di riferimento: Progetto CLOSED (1999-2002)

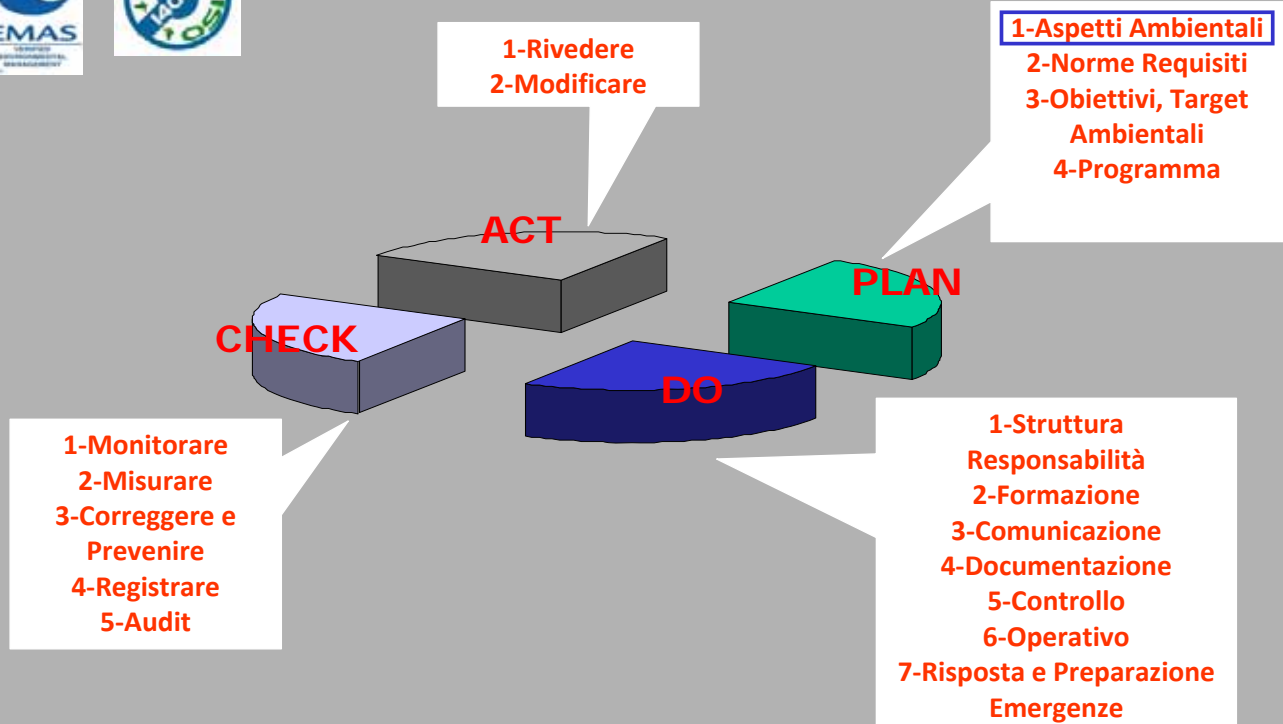


Ipotesi progettuali di miglioramento ambientale a livello di distretto:

- Recupero e valorizzazione degli scarti ligneocellulosici per la produzione di ammendanti attraverso il processo di biostabilizzazione;
- Risparmio, recupero e riutilizzo delle acque utilizzate per l'irrigazione al fine di raggiungere una corretta gestione della risorsa idrica;
- Recupero plastiche di scarto.

Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010

Il quadro di riferimento: Progetto Flovitur (2005-2007)



Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



Il quadro di riferimento: Progetto FISIAgri (2008)



Progetto pilota per il Monitoraggio ambientale delle aziende vivaistiche

Aspetti ambientali	Indicatori agro-ambientali	Punti critici della gestione
Acqua	Acqua usata	Uso acqua
	Recupero di acqua	Recupero acqua
Energia	Consumo di energia elettrica	Consumo di energia non riproducibile
	Consumo energia impianto irriguo	
	Energia primaria consumata	
Gestione dei Trattamenti	Trattamenti diserbanti con anti germinati	Perdita di prodotti fitosanitari
	Diserbanti usati	
	Fitofarmaci usati	
	Pericolosità Prodotti fitosanitari	
Gestione ei Fertilizzanti	Fertilizzanti usati	Perdita di azoto
	Fertilizzanti recuperati	
	Surplus di azoto	
Suolo	Sostanza organica	Perdita fertilità
Rifiuti	Rifiuti Pericolosi prodotti/Rifiuti misti	Recupero di rifiuti
Substrati	Terriccio usato	Recupero di scarti verdi aziendali
	Terriccio recuperato	
GAS serra (GHG)	Emissione di CO ₂ e	Aumento delle emissioni
	Assorbimento CO ₂	Aumento del C. sequestrato

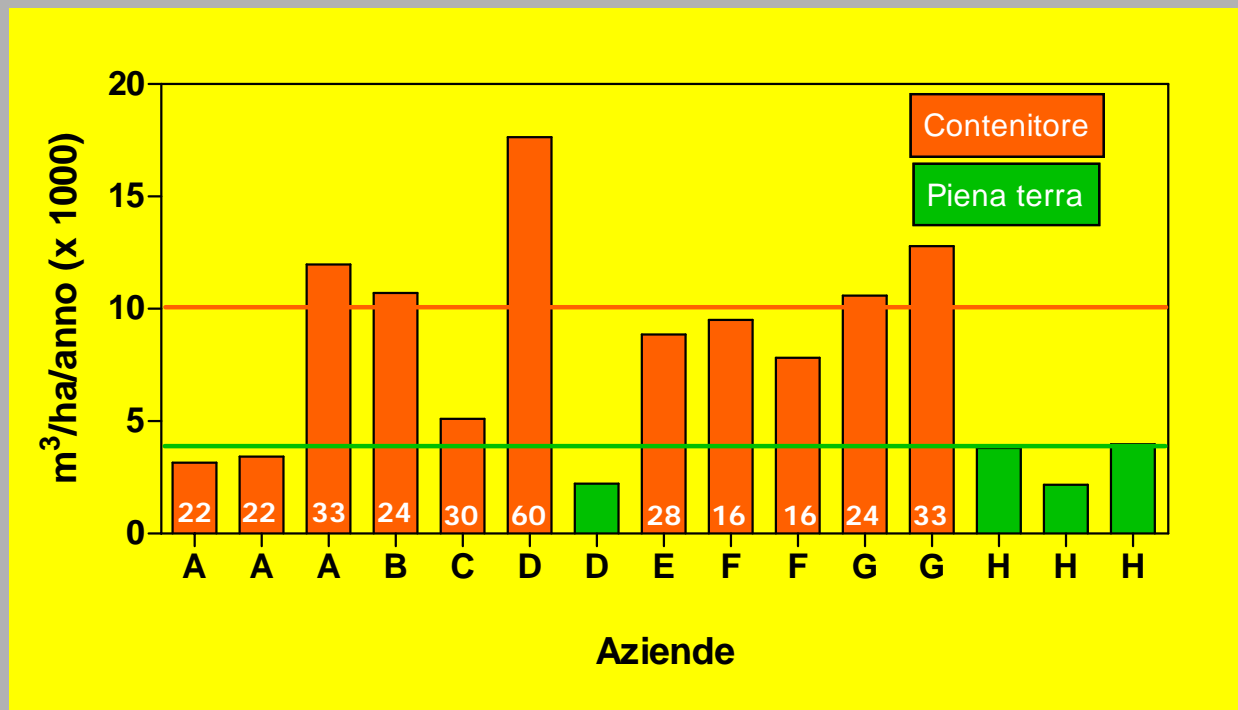
Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



Consumo di acqua: Progetto FISIAgri (2008)



Consumi annuali calcolati in 8 diversi vivai pistoiesi (irrigazione a goccia)



Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



Gas Serra: Progetto FISIAGri (2008)



Gas serra presenti in natura

Anidride Carbonica (CO₂): L'anidride carbonica entra in atmosfera dalla combustione dei carburanti (olio, gas naturale, carbone), dalla produzione di energia elettrica, da molte azioni quotidiane. L'anidride carbonica è rimossa dall'atmosfera (o "sequestrata") quando è assorbita dalle piante come parte del ciclo biologico del carbonio.

Metano (CH₄): Le Emissioni di Metano derivano principalmente dalla decomposizione della materia organica, dalle discariche e dalla normale attività biologica degli animali. Il metano è emesso anche durante la produzione e il trasporto di carbone, gas naturale e olio (GWP 21 volte la CO₂).

Protossido di azoto (N₂O): Il protossido di azoto è emesso in atmosfera in gran parte per effetto dei processi microbiologici. Nei terreni e nelle acque la sua emissione deriva dai processi di denitrificazione (GWP 310 volte la CO₂).

Gas serra non presenti in natura

Alocarburi: i clorofluorocarburi (CFC), gli idroclofluorocarburi (HCFC), gli idrofluorocarburi (HFC) sono gas serra emessi da vari processi industriali, i quali hanno un forte peso ai fini del riscaldamento globale (GWP 20000 volte la CO₂).

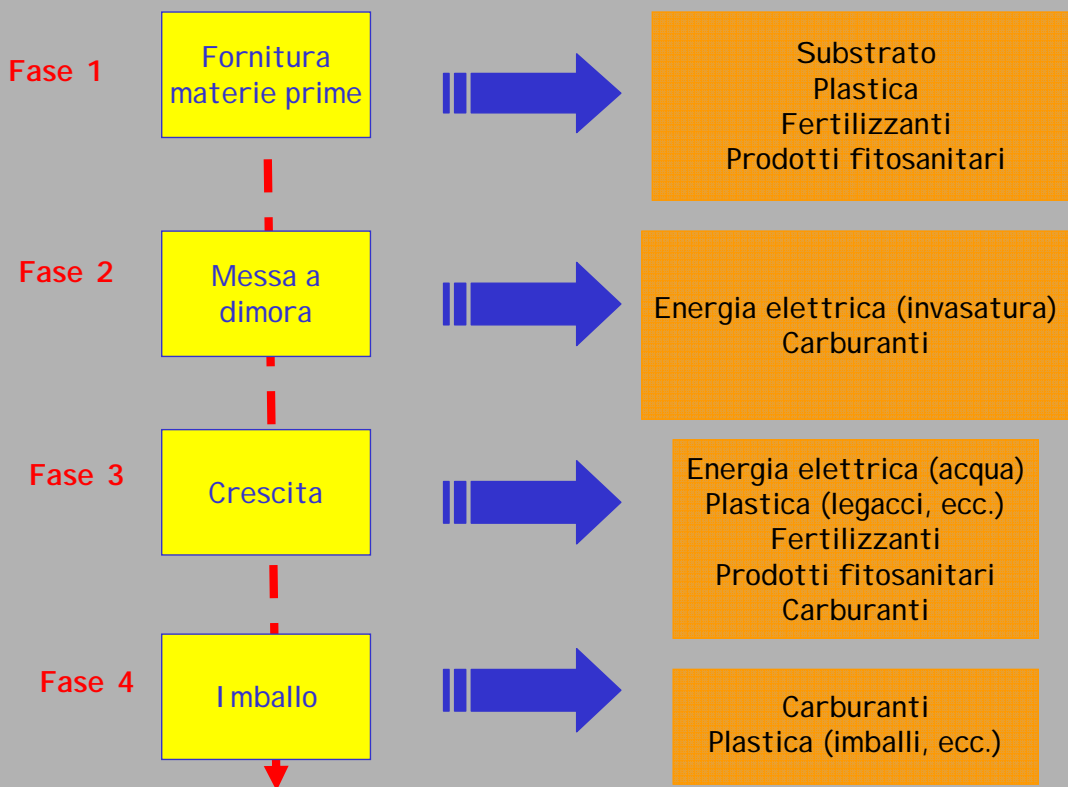
Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



L'analisi delle emissioni del ciclo produttivo



**E
m
i
s
s
i
o
n
i**



Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



Riduzione delle emissioni: Riciclo dell'acqua



Tipologia vivaio	Emissioni (T/ha)						Totale
	N2O suolo Fert.	CO2 fertilizzanti	CO2 prodotti fitosanitari	CO2, N2O e CH4 carburanti	CO2, N2O e CH4 energia elettrica	CO2 plastica	
Vasetteria	2.9	1.6	0.2	1.9	3.1	27.5	37.2
Vasetteria con recupero acqua	1.2	0.6	0.2	1.9	3.1	27.5	34.5

Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



L'analisi del ciclo di vita dei prodotti (LCA)



L'insieme di queste macro-fasi si chiama in gergo "dalla culla al cancello" (in inglese: "from cradle to gate").

La fase successiva alla fase di produzione si chiama in gergo "dalla culla alla tomba" (in inglese: "from cradle to gravel").

Ogni prodotto e/o servizio porta con sé una "storia", sia a monte sia a valle della fase del proprio utilizzo. Tale percorso inizia con:

- **l'estrazione e lavorazione delle materie prime.**

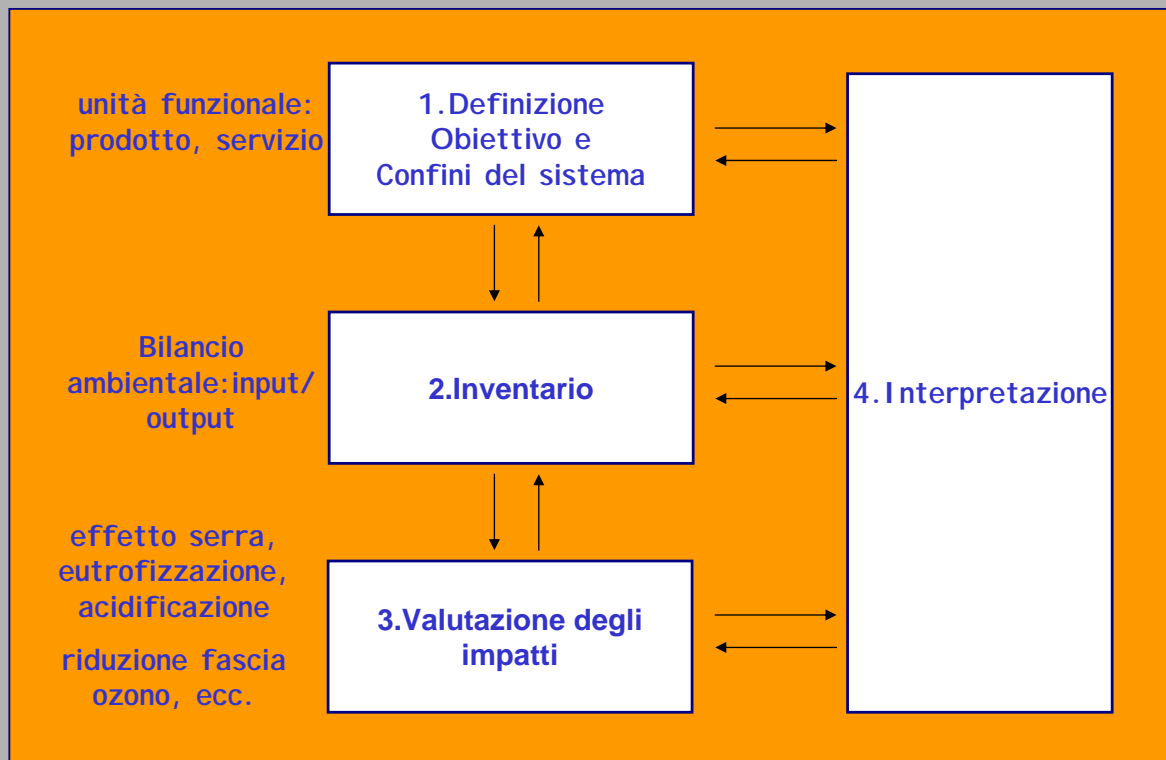
- mediante successive trasformazioni si arriva alla fase vera e propria di **produzione e di assemblaggio** del prodotto nell'azienda che lo immette sul mercato.

Una volta uscito dalla azienda, il prodotto è distribuito sul mercato e pronto per il suo **uso**. Tale fase del ciclo di vita dura per il tempo utile del prodotto, che è ovviamente estremamente variabile a seconda del prodotto medesimo.

Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



L'analisi del ciclo di vita dei prodotti (LCA)



Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



Punti critici nell'applicazione del LCA



Fase 1: Questa fase preliminare è quella più critica in quanto determina tutta la successiva impostazione LCA. E' evidente infatti che ad ogni applicazione del metodo corrisponderà un approccio diverso al problema e quindi una diversa esecuzione dell'LCA stessa

Confini del sistema: confronto fra tecniche diverse (es: riciclo acqua, riuso scarti verdi, riduzione input chimici, riciclo plastiche) al fine di valutare la sostenibilità dei processi produttivi aziendali

Fase 2: Vengono contabilizzati i flussi fisici di materie prime, di emissioni e delle loro componenti. Vengono quindi identificati e quantificati i consumi di risorse (materie prime, acqua, prodotti riciclati), di energia (termica ed elettrica) e le emissioni in aria, acqua e suolo, arrivando così al termine a strutturare un vero e proprio bilancio ambientale.

Bilancio ambiente: raccolta e disaggregazione dei dati nelle diverse fasi del processo produttivo

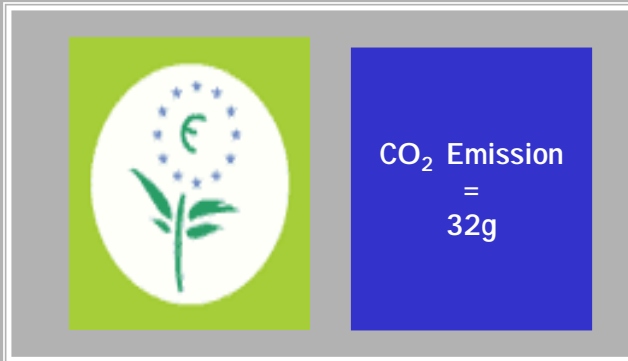
Fase 3: Si definiscono le grandezze e gli impatti ambientali del processo produttivo.

Scelta di un software: es. SIMAPRO, TEAM, CABI (data base di riferimento)

Progetto VIS "Vivaismo Sostenibile" - Pistoia, 21 aprile 2010



Il Carbon footprint per i prodotti a marchio Ecolabel



La Commissione Europea ha promosso nel 2007 uno strumento in grado di misurare il carbon footprint associato al ciclo di vita di un prodotto per i prodotti rientranti fra quelli a marchio Ecolabel.

Tale strumento permette al produttore, mediante l'inserimento di alcuni dati (es. il consumo energetico, uso di materie prime, ecc.) di conoscere i Kg di CO₂e.