

# CASI STUDIO DI IMPLEMENTAZIONE DELL'IMPRONTA AMBIENTALE DI PRODOTTO E DI ORGANIZZAZIONE (PEF/OEF)

Osservazione di alcune aziende italiane in fase di attuazione della  
Raccomandazione Europea 2013/179/UE - Anno 2015

*a cura di Irma Cavallotti, Edoardo Bollati, Marta Ferreri, Alessandra Cavalletti, Cristiano Bottone, Stefano Alini e Franco Cavazza*

### **CURSA (pas)SAGGI – ricerche e progetti**

Direzione scientifica: Piermaria Corona    Comitato editoriale: Davide Marino, Aurora Cavallo, Benedetta Di Donato

Comitato scientifico: Stefano Banini, Silvio Franco, Gianfranco Franz, Marco Gonella, Antonio Leone, Marco Marchetti, Paolo Mauriello, Giuseppe Scarascia Mugnozza, Stefania Scippa, Franca Siena, Umberto Simeoni.

Il CURSA - Consorzio Universitario per la Ricerca Socioeconomica e Ambientale, fondato dagli Atenei del Molise, di Ferrara e della Tuscia – propone, analizza e interpreta linee di ricerca e strategie d'intervento per la governance ambientale e lo sviluppo sostenibile con un approccio multi- scalare e multidisciplinare.

Le attività di ricerca che il CURSA conduce sui sistemi socio-ecologici rispondono alla natura sistemica del suo oggetto, variando dall'analisi, alla valutazione, al supporto al decisore pubblico, alla comunicazione scientifica. CURSA (pas) SAGGI riassume nel titolo la proposta di un approccio eterodosso, problematico e complesso alla ricerca sulle relazioni che legano ambiente e attività umane. Questa collana intende rappresentare un luogo di sperimentazione e scambio attraverso cui favorire la condivisione della conoscenza e la divulgazione dell'esperienza di analisi e di ricerca che il CURSA conduce. La collana ospita una produzione di saggi e studi in progress, che compongono la cosiddetta "letteratura grigia", che il CURSA sceglie di rendere visibile e fruibile. CURSA (pas)SAGGI contiene, infatti, scritti compiuti, documenti operativi, temi di frontiera, come appunti e suggestioni, che i ricercatori e i collaboratori del CURSA scelgono di pubblicare per proporre uno spaccato sullo stato della ricerca e un confronto sui suoi possibili futuri percorsi di indagine.

Tutti i lavori pubblicati sono sottoposti a revisione con garanzia di terzietà (peer-review), secondo i criteri identificanti il carattere scientifico delle pubblicazioni definiti dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

Editore: CURSA, via Palestro 34, 00185 Roma

## **AUTORI**

### ***A cura di***

IRMA CAVALLOTTI, EDOARDO BOLLATI, MARTA FERRERI - *ICA – Società di Ingegneria Chimica per l'Ambiente S.r.l.*

ALESSANDRA CAVALLETTI - *Esperto Senior energia sostenibile e LowCarbon Management*

CRISTIANO BOTTONE - *Transition Italia*

STEFANO ALINI - *Radici Chimica S.p.A*

FRANCO CAVAZZA - *ILSA S.p.A*

### ***Contributi***

CLAUDIA GISTRI, GIOVANNI COTTICA, SABRINA MELANDRI - *Certiquality S.r.l.*

FRANCO CAMPANARO - *ILSA S.p.A*

FILIPPO SERVALLI - *Radici Group*

GIOVANNA PINCA - *CURSA*

**CASI STUDIO DI IMPLEMENTAZIONE DELL'IMPRONTA AMBIENTALE DI PRODOTTO E DI ORGANIZZAZIONE (PEF/OEF)  
Osservazione di alcune aziende italiane in fase di attuazione della Raccomandazione Europea 2013/179/UE - Anno 2015**

*Abstract*

Gli impegni volontari delle imprese per la valutazione dell'impronta ambientale, finalizzati in particolare al calcolo della carbon footprint e alla riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, stanno assumendo un ruolo sempre più significativo per il rafforzamento delle azioni previste dalle norme e dalle politiche governative nell'ambito del Protocollo di Kyoto e dal "Pacchetto Clima-Energia" adottato dal Consiglio dell'Unione Europea nel 2008.

Nella logica dell'Environmental Footprint, attraverso l'analisi di casi studio condotti sia in ambito nazionale che internazionale, ci si propone di raccogliere informazioni relative a nuovi percorsi di misurazione e comunicazione legati all'impronta ambientale di Prodotto (PEF) e di Organizzazione (OEF) e quindi allo sviluppo sostenibile.

Di seguito vengono riportati i casi studio di maggior rilievo implementati dalle aziende italiane RadiciGroup e Ilsa S.p.A. Lo scopo principale delle osservazioni che seguono è quello di fornire un supporto a future modalità di definizione di valori di benchmark, alimentare le banche dati esistenti ed implementare le linee guida tecniche PEFCR con indicazioni specifiche a livello di categoria di prodotto. Evidenziare ed analizzare i punti di forza e le criticità riscontrate durante il percorso può essere inoltre utile nel definire politiche nazionali di sviluppo ed incentivazione della metodologia PEF.

NOTA:

Il presente studio nasce e si sviluppa nell'ambito dell'attività di supporto al **Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare** in materia di politiche e strumenti per la transizione energetica come strategia operativa di sviluppo sostenibile, con particolare attenzione allo svolgimento del semestre di Presidenza italiana dell'UE (luglio/dicembre 2014).

In quest'ottica, lo studio applicato di strumenti volontari di matrice europea come L'PEF/OEF rappresenta una delle chiavi per comprendere i modi in cui l'impresa può vantaggiosamente operare in un percorso di riorientamento verso gli obiettivi di decarbonizzazione, attraverso l'assunzione della transizione energetica come strategia operativa di sviluppo e al contempo massimizzando il proprio apporto nei confronti del raggiungimento degli obiettivi nazionali.

*La sperimentazione della metodologia OEF-PEF, applicata per la prima volta in Europa alla filiera produttiva della Poliammide 66, si è rivelata particolarmente utile ed efficace per ricavare dati utili come riferimento per la comunicazione delle prestazioni ambientali del prodotto e dello stabilimento. Il lavoro inoltre dimostra il costante impegno di RadiciGroup per coniugare attività industriale e sostenibilità ambientale all'interno dei contesti territoriali in cui opera con le proprie aziende, garantendo affidabilità dei processi, attenzione all'ambiente, sicurezza dei lavoratori, dei territori e dei loro abitanti.”*

Stefano Alini - Corporate Quality Manager di RadiciGroup

*Lo studio PEF/OEF, è stato fondamentale per rafforzare la green reputation di ILSA: oltre a fornirci un robusto strumento di consapevolezza e conoscenza delle nostre performance ambientali, ci permette di avere dati oggettivi, misurati, e condivisibili con tutti gli attori della filiera agroalimentare a valle, fornendo dati oggettivi, misurabili, e comparabili necessari per valutare l'impronta ambientale, e quindi la sostenibilità, di prodotti e colture ottenuti utilizzando i mezzi tecnici per l'agricoltura forniti da ILSA.*

Franco Cavazza – Direttore Industriale ILSA S.p.A

## SOMMARIO

1. IL CONTESTO .....	6
1.1. La Raccomandazione Europea 2013/179/UE PEF/OEF.....	7
1.2. Metodologia PEF/OEF.....	8
1.3. Requisiti e principi per gli studi .....	9
1.4. Fasi di uno studio sull'impronta ambientale dei prodotti e delle organizzazioni .....	11
1.5. Ambiti di applicazione e risultati .....	18
2. TESTIMONIANZE SULLA SPERIMENTAZIONE DELLA METODOLOGIA PEF/OEF: RADICI CHIMICA S.P.A.....	21
2.1. Motivazioni .....	21
2.2. Risultati dello studio .....	22
2.3. Ambiti di applicazione.....	23
2.4. Conclusioni .....	33
3. TESTIMONIANZA SULLA SPERIMENTAZIONE DELLA METODOLOGIA PEF/OEF - ILSA S.P.A.....	34
3.1. Motivazioni .....	34
3.2. Risultati .....	35
3.3. Campi di applicazione .....	37
3.4. Conclusioni .....	48
4. STRATEGIE DI COMUNICAZIONE COLLEGATE ALLA DIFFUSIONE DELLA PRODUCT ENVIRONMENTAL FOOTPRINT .....	49
4.1. Scopo del documento .....	49
4.2. Quale struttura strategica per la comunicazione .....	49
4.3. Diffusione di questo approccio e Tavoli Tecnici.....	64
4.4. Conclusioni e raccomandazioni .....	70
5. SUGGERIMENTI DI APPROCCIO ALLA RACCOMANDAZIONE 2013/179/UE PER IL MINISTERO .....	71
6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	72

## 1. IL CONTESTO

La Commissione Europea, nella tabella di marcia verso *un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse*<sup>1</sup>, propone diversi modi per incrementare la produttività e dissociare la crescita economica sia dal consumo di risorse che dagli impatti ambientali, in una prospettiva di ciclo di vita<sup>2</sup>.

Uno degli obiettivi è quello di *«stabilire un approccio metodologico comune per consentire agli Stati membri e ai settori privati di valutare, dichiarare e commercializzare le performance ambientali di prodotti, servizi e compagnie, che sia basato sulla valutazione degli impatti ambientali lungo tutto il ciclo di vita (Environmental Footprint)*<sup>3</sup>».

Infatti una delle maggiori debolezze associate alla proliferazione di etichettature private è la non-standardizzazione delle metodologie e quindi, la difficoltà ad effettuare un confronto. La proliferazione di etichette è inoltre fonte di confusione per i consumatori e per le imprese e può in ultima analisi minare la fiducia dei consumatori. Le metodologie relative alla «**Organisation Environmental Footprint**» (OEF) e alla «**Product Environmental Footprint**» (PEF) nascono quindi per rispondere al bisogno di una metodologia comune e creazione di un mercato unico per i prodotti verdi (si veda la Single Market for Green Products Initiative della stessa Commissione Europea<sup>4</sup>).

---

<sup>1</sup> Commissione europea 2011: COM (2011) 571 definitivo: Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse ([http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/index_en.htm) )

<sup>2</sup> Il concetto di ciclo di vita prevede la quantificazione dell'impatto ambientale associato a tutti i flussi di risorse che entrano in gioco nella produzione di un bene o di un servizio. Esso include tutte le fasi che vanno dall'acquisizione delle materie prime alla trasformazione, alla distribuzione, all'utilizzo ed ai processi di fine vita, nonché tutti gli impatti ambientali, gli effetti sulla salute, i rischi legati alle risorse e alla società.

<sup>3</sup> [http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate\\_footprint.htm](http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm)

<sup>4</sup> <http://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp>

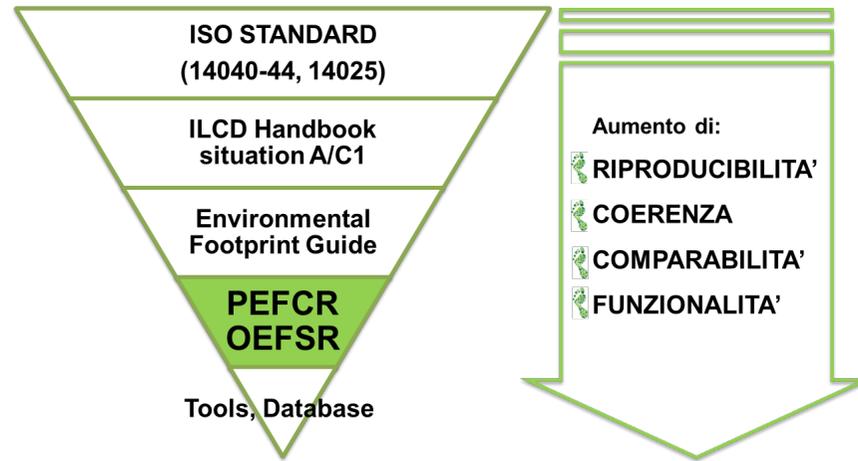


Figura 1- Vantaggi della metodologia PEF/OEF

#### 1.1. La Raccomandazione Europea 2013/179/UE PEF/OEF

Basato sull'approccio del ciclo di vita, l'OEF (Organization Environmental Footprint) è un metodo per modellare e quantificare gli impatti ambientali dei flussi di materia/energia in ingresso, delle emissioni prodotte e dei flussi di rifiuti in uscita, associati alle attività di un'azienda nel suo complesso. Sullo stesso approccio è basato anche il Product Environmental Footprint (PEF), che consiste in una misura multi-criteri delle performance ambientali legate a un singolo bene o servizio.

A conclusione del processo di valutazione dell'Environmental Footprint sono identificabili i punti critici, le aree di miglioramento e di conseguenza tutte le possibili misure di riduzione degli impatti ambientali nel ciclo di vita, compatibili con la competitività del prodotto e dell'organizzazione.

L'implementazione di studi rappresentativi di settore è iniziata nel 2013 e si concluderà nel 2016, attraverso 27 progetti pilota sponsorizzati dall'Unione Europea. Lo sviluppo successivo delle PEF/OEF prevede l'effettuazione di uno studio di screening su un "prodotto/organizzazione rappresentativo" che permetta l'individuazione degli aspetti ambientali più significativi e permetta di semplificare lo studio rispetto alle regole generali. Lo studio di screening può anche permettere di individuare l' "impatto medio" o benchmark, del prodotto od organizzazione in oggetto commercializzato in Europa. Le PEF/OEF hanno l'obiettivo di fornire dettagliate linee guida tecniche su come condurre uno studio di impatto ambientale di prodotto/organizzazione, accompagnano e completano le linee guida generali fornendo indicazione specifiche a livello di categoria di prodotto/organizzazione.

## 1.2. Metodologia PEF/OEF

La metodologia PEF/OEF è stata sviluppata dal Joint Research Centre (JRC) dell'Unione Europea e pubblicata con la Raccomandazione 2013/179/EU. La metodologia è stata sviluppata sulla base di metodi esistenti e già ampiamente testati con l'obiettivo di definire una metodologia comune a livello europeo per il calcolo degli impatti ambientali di un prodotto. Tra gli standard metodologici e i documenti guida utilizzati per la sua elaborazione si possono annoverare i seguenti:

- norme ISO<sup>5</sup>, in particolare: ISO 14044:2006, progetto ISO/DIS 14067:2012; ISO 14025:2006, ISO 1402:2000; ISO 14064 (2006): gas a effetto serra – parti 1 e 3, ISO/WD TR 14069 (progetto, 2010): gas a effetto serra – quantificazione e comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra per le organizzazioni
- manuale sul sistema internazionale di riferimento riguardante i dati relativi al ciclo di vita ILCD (International Reference Life Cycle Data System, 2011)<sup>6</sup>
- norme in materia di impronta ecologica<sup>7</sup>
- principi contabili e di informativa per le imprese del protocollo sui gas a effetto serra GHG Protocol (WRI/ WBCSD) (2011a)<sup>8</sup>
- principi generali per una comunicazione ambientale sui prodotti di massa BPX 30-323-0 (ADEME)<sup>9</sup>
- specifiche per la valutazione delle emissioni di gas a effetto serra prodotte durante il ciclo di vita di beni e servizi (PAS 2050, 2011)<sup>10</sup>
- metodo Bilan Carbone® (versione 5.0)
- orientamenti del DEFRA sulle modalità di misurazione e di comunicazione delle emissioni di gas a effetto serra (2009)
- Carbon Disclosure Project for Water (2010)
- Global Reporting Initiative (GRI) (versione 3.0).

---

<sup>5</sup> Disponibile online all'indirizzo [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue.htm](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue.htm)

<sup>6</sup> Disponibile online all'indirizzo: [http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page\\_id=86](http://eplca.jrc.ec.europa.eu/?page_id=86)

<sup>7</sup> "Ecological Footprint Standards 2009" – Global Footprint Network. Disponibile online all'indirizzo [http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological\\_Footprint\\_Standards\\_2009.pdf](http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf)

<sup>8</sup> GHGP 2011, Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard

<sup>9</sup> General principles for an environmental communication on mass market products. Disponibile online all'indirizzo <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=11433&m=3&cid=96>

<sup>10</sup> Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services. Disponibile online all'indirizzo <http://shop.bsigroup.com/upload/shop/download/pas/pas2050.pdf>

### 1.3. Requisiti e principi per gli studi

Allo scopo di ottenere studi su PEF/OEF coerenti, esaurienti e riproducibili, la raccomandazione definisce dei requisiti specifici riferiti ai dati ed ai metodi di valutazione, descritti in Tabella 1.

È indispensabile il rispetto puntuale di tali requisiti che forniscono alcuni orientamenti generali sull'applicazione del metodo di calcolo PEF/OEF. Tali principi devono essere rispettati durante ogni fase degli studi PEF e OEF, dalla definizione degli obiettivi e dell'ambito della ricerca, alla raccolta dei dati, alla valutazione di impatto, alla comunicazione e alla verifica dei risultati degli studi.

Devono inoltre essere rispettati una serie fondamentale di principi analitici associati alle regole di categoria relative all'impronta ambientale dei prodotti Tabella 2.

Requisito	Descrizione
<i>Rilevanza</i>	Tutti i metodi utilizzati e i dati raccolti per quantificare PEF/OEF devono essere, per quanto possibile, rilevanti per lo studio
<i>Completezza</i>	La quantificazione del PEF/OEF deve comprendere tutti i flussi di materiale/energia significativi sotto il profilo ambientale e gli altri interventi ambientali previsti nel rispetto dei confini definiti del sistema, dei requisiti relativi ai dati e dei metodi di valutazione di impatto impiegati
<i>Coerenza</i>	In tutte le fasi dello studio su PEF/OEF deve essere garantita una rigorosa conformità alla Raccomandazione 2013/179/EU per garantire la coerenza interna e la comparabilità con analisi simili.
<i>Precisione</i>	Deve essere compiuto ogni sforzo possibile per ridurre le incertezze sia nella modellazione del sistema produttivo che nella comunicazione dei risultati
<i>Trasparenza</i>	Le informazioni su PEF/OEF devono essere divulgate in modo tale da fornire agli utilizzatori previsti la base necessaria per decidere e consentire alle parti interessate di valutarne la fondatezza e l'attendibilità.

Tabella 1 - Requisiti della metodologia PEF/OEF



Principio	Descrizione
<i>Rapporto con la guida sull'impronta ambientale dei prodotti</i>	I requisiti metodologici fissati per le regole di categoria relative all'impronta ambientale dei prodotti si applicano agli studi su PEF/OEF in aggiunta ai requisiti della guida sulla PEF. Qualora le regole in questione prevedano requisiti più specifici rispetto a quelli indicati nella Raccomandazione 2013/179/EU, occorre rispettare tali requisiti specifici.
<i>Coinvolgimento di parti interessate selezionate</i>	Il processo di definizione delle regole di categoria relative all'impronta ambientale dei prodotti deve essere aperto e trasparente e deve comprendere la consultazione con parti interessate selezionate. È necessario compiere ogni sforzo possibile per ottenere un consenso in tutto il processo (adattamento da ISO 14020:2000, 4.9.1, principio 8). Le regole di categoria relative all'impronta ambientale dei prodotti devono essere sottoposte a una valutazione tra pari.
<i>Necessità di ottenere la comparabilità</i>	I risultati degli studi su PEF/OEF condotti in linea con la guida su PEF/OEF e con il documento riguardante le regole di categoria relative all'impronta ambientale dei prodotti e delle organizzazioni pertinente, possono essere utilizzati per il confronto delle prestazioni ambientali dei prodotti e delle organizzazioni della stessa categoria sulla base del ciclo di vita e per le dichiarazioni comparative (destinate ad essere divulgate al pubblico). La comparabilità dei risultati è quindi determinante. Le informazioni fornite per il confronto devono essere trasparenti per consentire all'utente di comprendere i limiti della comparabilità insiti nel risultato calcolato (adattamento da ISO 14025).

Tabella 2 - Principi analitici previsti dalla Raccomandazione 2013/179/UE

#### 1.4. Fasi di uno studio sull'impronta ambientale dei prodotti e delle organizzazioni

La metodologia PEF/OEF prevede il completamento delle seguenti fasi di analisi, rappresentate nel diagramma di flusso sottostante (Figura 2) e descritte di seguito:

- I. Definizione degli obiettivi dello studio
- II. Definizione dell'ambito dello studio
- III. Analisi di inventario LCI (Compilazione del profilo di impiego delle risorse e delle emissioni)
- IV. Valutazione di impatto dell'impronta ambientale (LCIA)
- V. Interpretazione dei risultati e comunicazione
- VI. Revisione dell'impronta ambientale (che coinvolge tutte le cinque fasi precedenti)

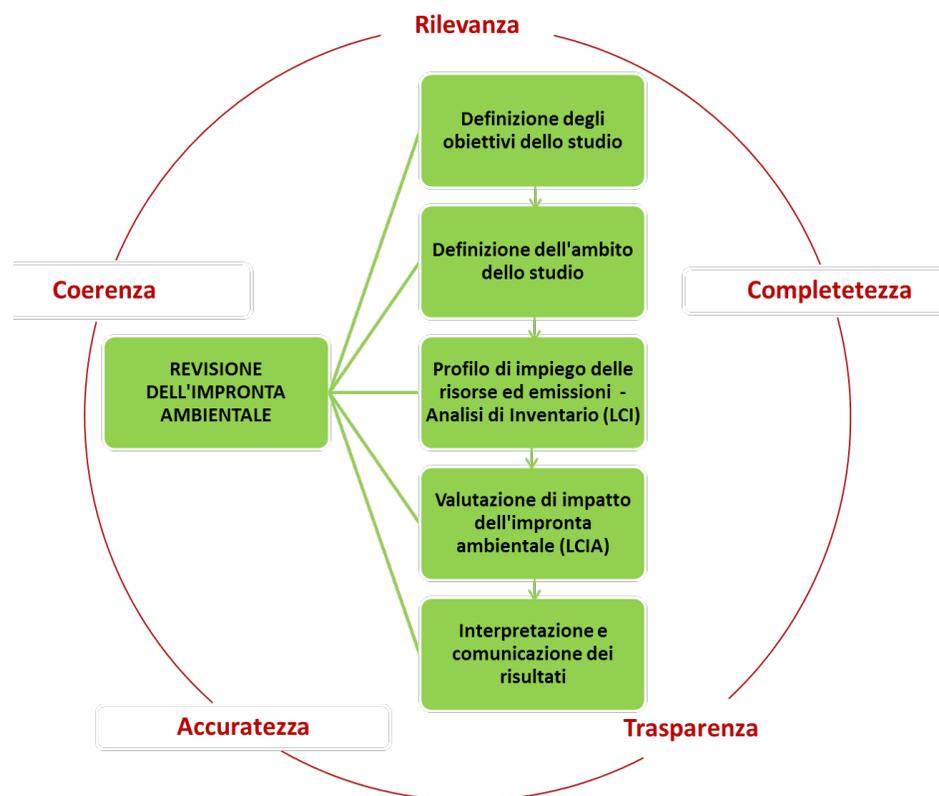


Figura 2 - Schema di flusso delle fasi della metodologia PEF/OEF

### *Definizione degli obiettivi dello studio e dell'ambito dello studio*

Preliminarmente è necessario definire l'obiettivo e il campo di applicazione dello studio, scegliendo l'unità di analisi (unità funzionale) e i confini del sistema, distinguendo i processi a monte (up-stream processes), i trasporti delle materie prime fino ai cancelli dell'organizzazione, i processi direttamente di competenza dell'azienda/organizzazione (core o site level processes) e quelli a valle (downstream processes) come rappresentato in Figura 3.

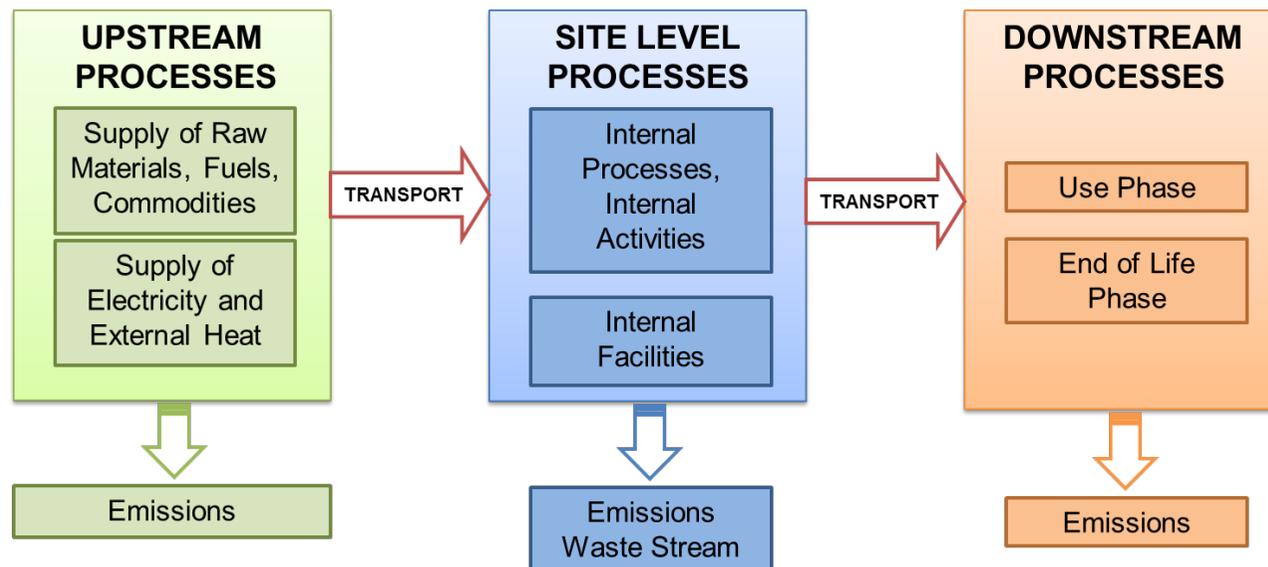


Figura 3 - Confini del sistema

### *Analisi di inventario LCI*

L'obiettivo della valutazione dell'impronta ambientale è quello di aggregare i dati di inventario ed attribuire a ciascuno di essi lo specifico impatto sulle diverse categorie prese in considerazione dalla metodologia. In tal modo si pongono le basi necessarie per l'interpretazione dei risultati dell'analisi di impronta ambientale di prodotto/organizzazione rispetto agli obiettivi definiti. E' necessario elaborare quindi un profilo di uso di risorse ed emissioni che renda conto di tutti gli input/output di materie/risorse energetiche significativi e delle emissioni in aria, acqua e suolo relativi a tutti i processi che contribuiscono alla produzione del prodotto/servizio oggetto dello studio all'interno dei confini definiti.

La metodologia fornisce inoltre una dettagliata procedura per stimare in modo semi-quantitativo la qualità dei dati utilizzati nel ricostruire il ciclo di vita del prodotto/organizzazione in esame. I requisiti in materia di qualità dei dati devono essere

necessariamente soddisfatti da uno studio sulla PEF destinato alla comunicazione esterna, cioè B2B e B2C. Per gli studi sulla PEF (dichiarati in linea con la presente guida) destinati ad applicazioni interne, i requisiti in materia di qualità dei dati specificati dovrebbero essere rispettati (ossia sono raccomandati), ma non sono obbligatori. Sono stati adottati sei criteri qualitativi, di cui cinque riguardano i dati e uno il metodo. Tali criteri sono sintetizzati in Tabella 3. Ad ogni criterio di qualità elencato in tabella viene assegnato un indice di qualità compreso tra 1 (qualità del dato molto buona) e 5 (qualità del dato molto scarsa). La qualità dei dati complessiva viene stimata tramite un indice di qualità complessivo (DQR) che consiste nella media dei singoli indici riferiti ai diversi criteri. Nel profilo di utilizzo delle risorse e di emissioni finale, per i processi o le attività che rappresentano almeno il 70% dei contributi a ciascuna categoria di impatto dell'impronta ambientale, i dati sia specifici e generici devono raggiungere almeno un livello complessivo di "buona qualità" (è stata scelta la soglia del 70% per conciliare l'obiettivo di una valutazione attendibile con la necessità di mantenerla fattibile e accessibile). Per questi processi deve essere effettuata e comunicata una valutazione semi-quantitativa della qualità dei dati. Almeno 2/3 del restante 30% (ossia dal 20% al 30%) devono essere modellati con dati di qualità almeno "soddisfacente". I dati di qualità inferiore al livello "soddisfacente" non devono rappresentare oltre il 10% dei contributi a ciascuna categoria di impatto dell'impronta ambientale. (paragrafo 5.6 – Raccomandazione 2013/179/UE).

<b>Criterio</b>	<b>Descrizione</b>
<i>Completezza</i>	Da valutare rispetto all'ambito di ciascuna categoria di impatto ambientale e in confronto a una qualità dei dati ideale ipotetica.
<i>Adeguatezza e coerenza metodologica</i>	I metodi di inventario del ciclo di vita applicati e le scelte metodologiche (per esempio, allocazione, sostituzione e simili) sono in linea con l'obiettivo e l'ambito del set di dati, soprattutto con le sue applicazioni previste quale sostegno alle decisioni. I metodi sono inoltre stati applicati in modo coerente tra tutti i dati.
<i>Rappresentatività temporale</i>	Grado al quale il set di dati riflette le condizioni specifiche del sistema in esame riguardo al tempo/all'età dei dati e compresi gli eventuali set di dati di background.  <i>Commento: ossia dell'anno interessato (e delle eventuali differenze annuali o giornaliere).</i>
<i>Rappresentatività tecnologica</i>	Grado al quale il set di dati riflette la popolazione effettiva interessata per quanto riguarda la tecnologia, compresi gli eventuali set di dati di background.  <i>Commento: ossia delle caratteristiche tecnologiche, ivi comprese le condizioni operative.</i>
<i>Rappresentatività geografica</i>	Grado al quale il set di dati riflette la popolazione effettiva interessata per quanto riguarda la geografia, compresi gli eventuali set di dati di background.  <i>Commento: ossia del luogo/sito, della regione, del paese, del mercato, del continente interessato e così via.</i>

<i>Incertezza dei parametri</i>	<p>Giudizio qualitativo di esperti o deviazione relativa dalle norme come % se si utilizza una simulazione di Montecarlo.</p> <p><i>Commento: la valutazione dell'incertezza riguarda unicamente i dati relativi al profilo di utilizzo delle risorse e di emissioni e non la valutazione di impatto dell'impronta ambientale.</i></p>
---------------------------------	--

**Tabella 3 - Criteri di valutazione della qualità dei dati**

***Valutazione di impatto dell'impronta ambientale (LCIA)***

Una volta determinati i dati di input e la loro qualità è possibile procedere con la valutazione dell'impatto sviluppando una classificazione (assegnare ogni dato di inventario alle rispettive categorie d'impatto ambientale) e una caratterizzazione dei dati (moltiplicare i valori contenuti nell'inventario delle risorse per i fattori di caratterizzazione relativi a ciascuna delle categorie d'impatto). E' possibile in questo modo stimare i 14 indicatori di impatto. La metodologia OEF-PEF fornisce specifiche indicazioni riguardo agli indicatori che devono essere stimati per avere un quadro completo degli impatti ambientali associati ad un prodotto/organizzazione e fornisce precisi modelli per calcolarli, in modo da renderli comparabili (Tabella 4).

#	Categoria di impatto	Indicatori	Modello di valutazione
1	<i>Consumo di risorse energetiche primarie</i> (GER – Gross Energy Requirement)	MJ	Cumulative Energy Demand
2	<i>Cambiamenti climatici</i> (GWP <sub>100</sub> – Global Warming Potential)	Kg CO <sub>2</sub> eq	Modello di Berna
3	<i>Riduzione dello strato di ozono</i> (OD – Ozone Depletion)	Kg CFC-11 eq	Modello EDIP
4	<i>Effetto totale di creazione fotochimica di ozono</i> (Photochemical Ozone Formation)	Kg NMVOC	Modello LOTOS-EUROS
5	<i>Acidificazione</i> (Acidification)	Mol H <sup>+</sup> eq	Modello di superamento accumulato
6	<i>Eutrofizzazione Terrestre</i> (Terrestrial Eutrophication)	Mol N eq	Modello di superamento accumulato

8	<i>Eutrofizzazione Marina</i> (Marine Eutrophication)	Kg N eq	Modello EUTREND
9	<i>Tossicità per gli esseri umani-effetti cancerogeni</i> (Human Toxicity – cancer effects)	CTUh	Modello USEtox
10	<i>Tossicità per gli esseri umani-effetti non cancerogeni</i> (Human Toxicity – non cancer effects)	CTUh	Modello USEtox
11	<i>Ecotossicità</i> (Ecotoxicity)	CTUe	Modello USEtox
12	<i>Particolato/Smog</i> (Particulate Matter/Respiratory Inorganics)	kg PM 2.5 eq	Modello RiskPoll
13	<i>Radiazione Ionizzante</i> (Ionizing radiation)	CTUe	Modello di effetti sulla salute umana
14	<i>Trasformazione del terreno</i> (Land Use)	Kg C deficit	Modello della materia organica contenuta nel suolo
15	<i>Impoverimento delle risorse idriche</i> (Water Resource Depletion)	m <sup>3</sup> water eq	Modello svizzero per la scarsità ecologica
16	<i>Impoverimento delle risorse terreno</i> (Mineral, fossil & ren resource depletion)	Kg Sb eq	Modello CML 2002

**Tabella 4** - *Categorie di impatto e modelli di calcolo previsti dalla metodologia PEF/OEF*

### *Interpretazione dei risultati e comunicazione*

I risultati dell'analisi di impatto ambientale devono essere sottoposti infine ad una fase di interpretazione che prevede la “valutazione della fondatezza del modello di OEF”, l’ “identificazione di punti critici”, la “stima dell’incertezza” e “conclusioni, limitazioni e raccomandazioni stima dell’incertezza” (rispettivamente par 7.2, 7.3, 7.4 e 7.5 – Raccomandazione 2013/179/UE). La stima delle incertezze dei risultati finali dello studio sulla PEF/OEF è richiesta nell’ottica di favorire il miglioramento continuo degli studi sulla PEF/OEF, oltre che per aiutare i destinatari a valutare la fondatezza e l’applicabilità dei risultati dello studio. Deve essere fornita almeno una descrizione qualitativa delle incertezze dei risultati della PEF per le incertezze relative ai dati e le incertezze relative alle scelte, al fine di favorire una valutazione complessiva delle incertezze dei risultati dello studio sulla PEF/OEF. In Tabella 5 sono descritte le principali fonti di incertezza associate ai risultati dello studio. In particolare, l’incertezza stocastica associata ai dati del “profilo di utilizzo delle risorse e di emissioni” deriva da una descrizione statistica della varianza intorno a una media/valore medio, pertanto una maggiore scarsità di studi LCA riferiti ad un determinato processo o ad una specifica categoria di impatto comporta una maggiore incertezza nei dati di input degli studi PEF/OEF e si riflette anche nei risultati.

$$\begin{aligned} \text{Incetezza} &= f(\text{Varianza attorno a valore medio}) = f(\text{Banche Dati}) = \\ &= f(\text{Qualità dei dati inseriti, Quantita' di studi}) \end{aligned}$$

Fonti di incertezza	Descrizione
<i>Incetanze stocastiche per i dati del “profilo di utilizzo delle risorse ed emissioni”</i>	Le incetanze stocastiche (parametri e modelli) si riferiscono a descrizioni statistiche della varianza intorno a una media/valore medio. Per i dati normalmente distribuiti, tale varianza è solitamente descritta in termini di media e deviazione standard. I risultati che sono calcolati utilizzando medie di dati (ossia la media di punti di rilevamento multipli per un dato processo) non riflettono l’incetanza associata a tale varianza. Tuttavia, l’incetanza può essere valutata e comunicata mediante appropriati strumenti statistici. In pratica, può essere difficile accedere alle stime dell’incetanza per tutti i dati utilizzati. Come minimo, gli sforzi compiuti per caratterizzare con precisione l’incetanza stocastica e il suo impatto sui risultati della modellazione dovrebbero concentrarsi sui processi individuati come rilevanti sotto il profilo ambientale nella valutazione di impatto dell’impronta ambientale e nelle fasi di interpretazione.
<i>Incetanze legate alle scelte</i>	Si tratta di incetanze che derivano dalle scelte metodologiche, ivi compresi i principi di modellazione, i confini del sistema, le scelte di allocazione, la scelta dei metodi di valutazione di impatto dell’impronta ambientale e altre ipotesi di carattere temporale, tecnologico, geografico e simili. Tali incetanze non sono facilmente riconducibili alla descrizione statistica, ma possono essere caratterizzate unicamente attraverso valutazioni dei modelli di scenari (per esempio, modellando gli scenari più sfavorevoli e quelli più favorevoli per i processi rilevanti) e un’analisi della sensibilità.

**Tabella 5 - Fonti dell’incetanza dei risultati dello studio PEF/OEF**

Lo scopo finale della fase di interpretazione è trarre conclusioni sulla base dei risultati, rispondere agli obiettivi delineati preliminarmente allo studio e formulare raccomandazioni adeguate per i destinatari e il contesto previsti, tenendo conto esplicitamente di eventuali limitazioni della fondatezza e dell'applicabilità dei risultati.

Dovrebbero essere individuati i possibili miglioramenti come, per esempio, tecniche e tecnologie più pulite, cambiamenti nella progettazione dei prodotti, gestione della catena di approvvigionamento, sistemi di gestione ambientale o altri metodi sistematici.

### ***Revisione dell'impronta ambientale***

Una revisione critica è fondamentale per garantire l'affidabilità dei risultati e per migliorare la qualità dello studio sull'PEF/OEF. Secondo la Raccomandazione uno studio PEF/OEF, che sia destinato alla comunicazione interna o esterna, deve essere soggetto a una revisione critica da parte di un revisore esterno e indipendente. Altre specifiche richieste possono essere specificate nelle PEF/CR o OEF/CR.

In particolare se si richiede una revisione critica per uno studio PEF/OEF comparativo destinato a essere divulgata al pubblico, essa deve essere condotta da almeno tre revisori esterni indipendenti e qualificati, inoltre, lo studio deve in ogni caso basarsi sulle regole di categoria settoriali pertinenti al prodotto/attività oggetto dello studio.

Il revisore (o gruppo di revisori) deve essere qualificato secondo una valutazione a punteggio che tiene conto dell'esperienza di verifica e "critical review" nel settore ambientale, dell'esperienza sulla metodologia e della pratica su LCA e/o di impronte ambientali e della conoscenza di processi, tecnologie inerenti il prodotto/prodotti oggetto di studio o delle attività <sup>11</sup>.

Lo scopo della revisione critica è quello di verificare che lo studio PEF/OEF sia stato condotto:

- Con metodi conformi alla metodologia PEF/OEF
- Con metodi scientificamente validi e riconosciuti
- con dati adeguati, ragionevoli, e acquisiti tenendo conto dei requisiti di qualità richiesti dalla Raccomandazione
- in forma chiara, trasparente, coerente e precisa
- in modo che l'interpretazione dei risultati e le conclusioni tengano conto di limitazioni individuate e di eventuali esclusioni.

La verifica si articola quindi in un'analisi documentale dello studio e di una verifica in campo. La verifica in campo prevede la valutazione della metodologia utilizzata, dei database e della raccolta dei dati primari a campione, individuando quelli che sono i

---

<sup>11</sup> La richiesta della Raccomandazione, di avere almeno 1 punto per ogni criterio obbligatorio (e cioè: 1) verifica ed esercizio di audit, 2) metodologia ed esercizio in materia di EF e/o LCA, 3) conoscenze delle tecnologie o altre attività inerenti lo studio PEF/OEF) per ogni individuo appartenente al gruppo di revisori, risulta limitante per il terzo criterio. Tale limite potrebbe essere superato considerando obbligatorio soddisfare il criterio dal gruppo di revisori nel suo complesso e non dal singolo individuo.

processi e le fasi più critiche dello studio. Prevede anche la verifica della valutazione della qualità dei dati e del rispetto del livello di qualità richiesto. L'analisi documentale si concentra sui contenuti dello studio sia prima della verifica in campo, sia successivamente in caso di modifiche richieste durante la verifica in campo. Nel caso durante la verifica siano state identificate delle non conformità rispetto alla Raccomandazione, esse dovranno essere risolte prima di poter acquisire un esito positivo della revisione critica.

#### 1.5. **Ambiti di applicazione e risultati**

Le possibili applicazioni degli studi OEF e PEF esemplificate in Tabella 7 possono essere ripartite sulla base di obiettivi interni ed esterni:

- le **applicazioni interne** possono comprendere il sostegno alla gestione ambientale, l'identificazione delle aree sensibili sotto il profilo ambientale, il rilevamento e il miglioramento delle prestazioni ambientali e possono comportare implicitamente importanti opportunità di riduzione dei costi
- le **applicazioni esterne** comprendono un'ampia serie di possibilità, fra cui le risposte alle richieste dei clienti e dei consumatori, la commercializzazione, le valutazioni comparative, l'etichettatura ecologica, la promozione dell'eco-progettazione nelle catene di approvvigionamento, gli appalti verdi e il rispetto dei requisiti previsti dalle politiche ambientali a livello europeo o di singolo Stato membro
- le **valutazioni comparative** potrebbero comprendere, per esempio, la definizione di un prodotto con prestazioni medie (sulla base dei dati forniti dalle parti interessate o di dati generici o di approssimazioni) seguita da una classificazione degli altri prodotti in base alle loro prestazioni rispetto al prodotto di riferimento.

Obiettivi	
PEF	OEF
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gestione interna</b></li> <li>• <b>Partecipazione a programmi volontari o obbligatori</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valutazioni comparative</li> <li>• Rilevamento delle prestazioni</li> <li>• Ricerca di sistemi di approvvigionamento con i costi ambientali più bassi (ossia gestione della catena di approvvigionamento)</li> <li>• Attività di mitigazione</li> <li>• Partecipazione a programmi volontari o obbligatori</li> </ul>

**Tabella 6 - Possibili obiettivi della metodologia PEF/OEF**

Potenziali ambiti di applicazione	
PEF	OEF
Ottimizzazione dei processi durante il ciclo di vita di un prodotto	Ottimizzazione dei processi lungo tutta la catena di approvvigionamento della gamma di prodotti di un'organizzazione
Sostegno alla progettazione del prodotto che riduca al minimo gli impatti ambientali nel corso del ciclo di vita	Comunicazione delle prestazioni ambientali nel ciclo di vita alle parti interessate (ad esempio mediante relazioni annuali, nelle relazioni sulla sostenibilità, come risposta ai questionari degli investitori o dei portatori di interessi)
Comunicazione delle informazioni relative alle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita dei prodotti (ad esempio mediante la documentazione che accompagna il prodotto, siti internet e app) da parte delle singole imprese o mediante programmi su base volontaria	Programmi che richiedono la comunicazione delle prestazioni ambientali nel ciclo di vita
Programmi relativi alle dichiarazioni ambientali, in particolare garantendo una sufficiente affidabilità e completezza delle dichiarazioni	Mezzo per fornire informazioni sulle prestazioni ambientali nel ciclo di vita e sul conseguimento degli obiettivi nel quadro di un sistema di gestione ambientale

Potenziali ambiti di applicazione	
PEF	OEF
Programmi che creano reputazione dando visibilità ai prodotti che calcolano le proprie prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita	Programmi che creano reputazione dando visibilità alle organizzazioni che calcolano le proprie prestazioni ambientali nel ciclo di vita o alle organizzazioni che le migliorano nel tempo, ad esempio di anno in anno
Identificazione degli impatti ambientali significativi al fine di stabilire criteri per i marchi di qualità ecologica	Incentivi basati sul miglioramento delle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita, calcolate in base alla metodologia OEF, ove opportuno
Incentivi basati sulle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita, ove opportuno	

**Tabella 7** - Possibili applicazioni della metodologia PEF/OEF

## 2. TESTIMONIANZE SULLA SPERIMENTAZIONE DELLA METODOLOGIA PEF/OEF: RADICI CHIMICA S.P.A

### 2.1. Motivazioni

Radici Group è un'importante realtà industriale italiana strutturata a livello globale con attività diversificate nell'ambito della Chimica, delle Materie Plastiche e delle Fibre Sintetiche.

Il Gruppo fa della sostenibilità uno strumento di business, di innovazione, di cultura aziendale che rendiconta nel proprio *Sustainability Report* - redatto secondo le linee guida della GRI (Global Reporting Initiative) - monitorando indicatori economici (EC), indicatori relativi a diritti umani (HR), pratiche e condizioni di lavoro (LA), società (SO), ambiente (EN), responsabilità di prodotto (PR).

L'attenzione particolare del Gruppo alla tematica della sostenibilità si è concretizzata nel programma "*Operation Twenty4*" con cui Radici Group si è impegnato a ridurre del 20% delle emissioni di gas ad effetto serra, del 20% i consumi energetici, e ad aumentare del 20% l'energia prodotta da fonti rinnovabili e del 20% il materiale riciclato. Nell'ambito di questo progetto, il polo chimico di Radici Chimica S.p.A. ha deciso di sperimentare l'applicazione alla propria filiera produttiva della nuova metodologia di calcolo dell'impronta ambientale di prodotto (PEF - Product Environmental Footprint) e di organizzazione (OEF - Organisation Environmental Footprint), trovando appoggio nell' Accordo Volontario siglato con il Ministero dell'Ambiente e del Mare.

Il piano di lavoro si è strutturato in cinque diverse fasi che hanno previsto:

- la sperimentazione e la messa a punto della metodologia per il calcolo dell'impronta ambientale (*Environmental Footprint*) dei prodotti selezionati dall'azienda e prodotti nello stabilimento di Novara (NO) nell'arco del loro ciclo di vita
- l'individuazione degli interventi economicamente efficienti, finalizzati alla riduzione delle categorie di impatto analizzate nel punto sopra
- la definizione di un sistema di gestione delle categorie di impatto nel settore Poliammide 66, più in generale, mirato alla riduzione degli impatti associati
- il calcolo dell'impronta ambientale dell'organizzazione e dei prodotti selezionati dopo la realizzazione degli interventi migliorativi
- la strategia e i contenuti della comunicazione relativa alla metodologia per il calcolo dell'impronta ambientale  
Obiettivo dello studio di Radici Group è stato quello di ottenere un'indicazione precisa dell'impatto ambientale legato alle attività produttive dell'azienda nell'ambito del settore intermedi PA66, sfruttando una metodologia armonizzata a livello europeo che garantisse risultati riproducibili, coerenti, comparabili e funzionali.

Mediante lo studio PEF/OEF l'azienda ha voluto quantificare le proprie prestazioni ambientali sia per individuare eventuali aree di miglioramento all'interno dello stabilimento e nella catena di fornitura delle materie prime a monte sia per avere a disposizione uno strumento robusto e condiviso a livello europeo per comunicare le proprie performance.

L'Impronta Ambientale di Prodotto e di Organizzazione, una metodologia dalla valenza soprattutto tecnica, oggi infatti costituisce un'importante strumento di politica ambientale prioritario nelle agende di molti Paesi Membri dell'Unione e della stessa Commissione Europea in quanto potrebbe indirizzare le priorità di policy, e contribuirebbe a superare alcuni fallimenti del mercato

e del regolatore e a stimolare la domanda di prodotti green. Anche a livello commerciale la metodologia PEF/OEF costituisce un'importante leva per il miglioramento gestionale e competitivo a cui molte aziende sono fortemente interessate. E' uno strumento in grado di supportare le decisioni nel breve e le strategie nel lungo periodo, di migliorare la comunicazione al mercato della soddisfazione del cliente e di aiutare a individuare margini di efficienza economica, che potrebbero essere associati al miglioramento delle performance ambientali.

## 2.2. Risultati dello studio

I risultati dell'analisi di impatto ambientale sono stati interpretati al fine di individuare gli interventi economicamente efficienti volti a ridurre gli impatti. Il valore di ciascun indicatore è stato opportunamente ripartito tra le diverse fasi produttive, in modo da evidenziare quali tra queste siano da attribuire direttamente all'azienda e quali invece siano legati a processi esterni. Lo studio ha dimostrato che l'azienda contribuisce in modo significativo alle categorie di impatto "Cambiamento climatico ( $GWP_{100}$ )" e "Impoverimento della risorsa idrica" e i valori degli indicatori associati a tali categorie sono risultati essere in linea con il settore produttivo di appartenenza. La sintesi di chemicals quali acido nitrico ed adipico comporta infatti un'emissione di protossido d'azoto ( $N_2O$ ), riconosciuto tra i principali gas ad effetto serra, ed un'elevata richiesta di acqua di raffreddamento che va ad influire sui consumi idrici di stabilimento (reazioni esotermiche). In Figura 4 sono rappresentati i risultati dello studio OEF riferiti alla categoria di impatto  $GWP_{100}$ .

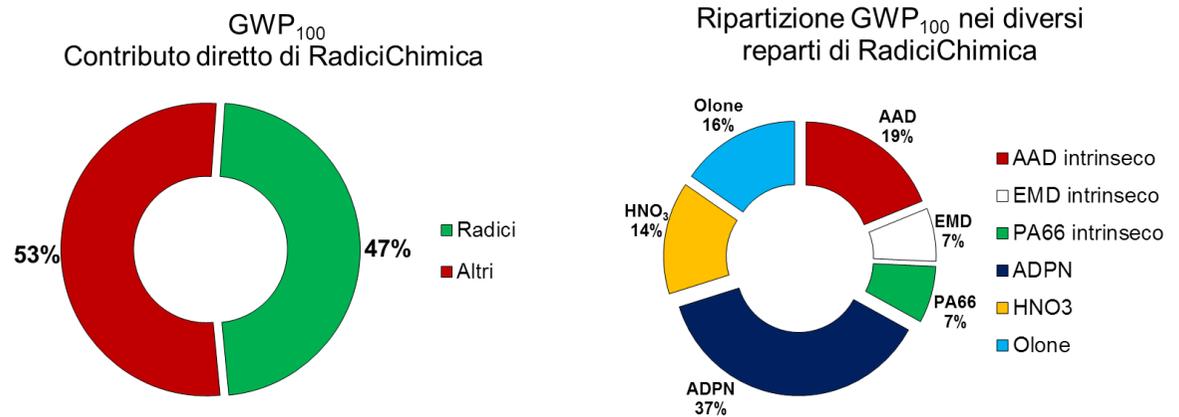


Figura 4 - Risultati OEF  $GWP_{100}$

### 2.3. Ambiti di applicazione

Nel contesto di Radici Group si sono individuati possibili ambiti di applicazione della PEF riportati sinteticamente in Tabella 8 e descritti in modo approfondito nei paragrafi seguenti.

n.	Potenziali ambiti di applicazione PEF	Osservazioni di Radici Chimica S.p.A.
I	<i>Ottimizzazione dei processi lungo il ciclo di vita di un prodotto e dimostrazione della riduzione degli impatti</i>	Installazione di un nuovo sistema di abbattimento catalitico EnviNO <sub>x</sub> , in grado di abbattere oltre agli NO <sub>x</sub> anche il protossido di azoto N <sub>2</sub> O, per il trattamento delle emissioni derivanti dal processo di produzione dell'acido nitrico
II	<i>Sostegno alla progettazione del prodotto che riduca al minimo gli impatti ambientali nel corso del ciclo di vita</i>	Studi per la produzione di Acido Adipico a partire da prodotti naturali e confronto con le prestazioni ambientali del processo tradizionale
III	<i>Programmi relativi alle dichiarazioni ambientali, garantendo sufficiente affidabilità e completezza</i>	Rispetto dei requisiti della norma ISO 14001:2015 che richiede di guardare ai propri aspetti ambientali da una prospettiva del ciclo di vita (considerando sia ciò che avviene entro i confini fisici e decisionali dell'azienda sia prima che dopo di essi) e di tentare di influenzare positivamente i comportamenti e le scelte dei fornitori e dei clienti, dei distributori e dei consumatori finali al fine di indirizzarli verso il miglioramento ambientale.  Verifica di parte terza eseguita da Certiquality
IV	<i>Programmi che creano reputazione dando visibilità ai prodotti</i>	Premio Product Stewardship 2014 (Ferderchimica)  Visibilità critica per l'utilizzatore finale dato che i prodotti analizzati sono solo intermedi. Si sta sviluppando un progetto di studio PEF che coinvolga altri soggetti fondamentali nella filiera di un prodotto finito.
V	<i>Identificazione degli impatti ambientali significativi al fine di stabilire criteri per i marchi di qualità ecologica</i>	Analisi della qualità dei dati e dell'incertezza dei risultati
VI	<i>Incentivi basati sulle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita, ove opportuno</i>	Aspetto critico, l'implementazione dello studio PEF/OEF non ha beneficiato di incentivi basati sulle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita

Tabella 8 - Potenziali ambiti di applicazione PEF- RadiciChimica S.p.A.

***I. Ottimizzazione dei processi lungo il ciclo di vita di un prodotto e dimostrazione della riduzione degli impatti: Progetto EnviNOx***

Lo studio PEF/OEF è stato elaborato nell'ottica di ottimizzare i processi produttivi lungo il ciclo di vita di un prodotto mediante la riduzione degli impatti ambientali associati alle potenziali aree di miglioramento.

Nell'ambito di questo specifico obiettivo, avendo rilevato il contributo significativo dell'azienda alla categoria di impatto  $GWP_{100}$ , si è deciso di installare un nuovo sistema di abbattimento catalitico EnviNO<sub>x</sub>, in grado di abbattere oltre agli NO<sub>x</sub> anche il protossido di azoto N<sub>2</sub>O, per il trattamento delle emissioni derivanti dal processo di produzione dell'acido nitrico, in sostituzione del precedente sistema di abbattimento DeNO<sub>x</sub>, efficace sui soli NO<sub>x</sub>. L'installazione del sistema di abbattimento catalitico EnviNO<sub>x</sub> ha comportato un miglioramento anche per le categorie di impatto "*Tossicità umana*", "*Acidificazione*", "*Eutrofizzazione*" e "*Potenziale di creazione di ozono fotochimico*".

Una serie di interventi di natura gestionale e impiantistica a livello di reparto produttivo dell'acido adipico, già intrapresi dall'azienda nell'anno 2012-2013, hanno permesso una riduzione delle emissioni di N<sub>2</sub>O, ottenendo per la produzione di 1 kg di Poliammide 66 un valore associato di  $GWP_{100}$  nettamente inferiore rispetto alle attuali medie europee. La Figura 5 rappresenta i progressi raggiunti dall'azienda dal punto di vista ambientale, alla luce degli interventi effettuati. I dati riferiti alla categoria di impatto Cambiamenti Climatici ( $GWP_{100}$ ) evidenziano un significativo miglioramento associato alle produzioni di acido nitrico e adipico che determinano un miglioramento anche sulle emissioni associate alla produzione di poliammide 66. La Figura 6 evidenzia invece come gli interventi impiantistici effettuati hanno consentito allo stabilimento di Radici Chimica di recuperare il gap rispetto al benchmark pubblicato da PlasticEurope nel 2014.

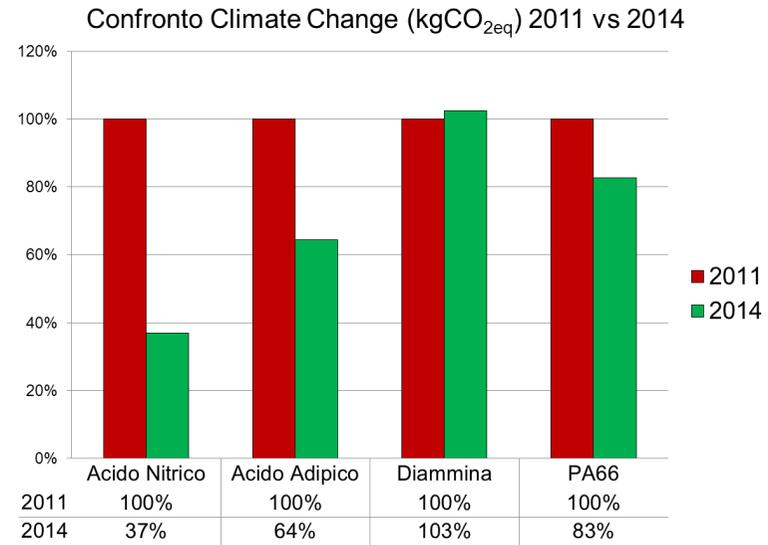


Figura 5 - Confronto Climate Change GWP<sub>100</sub> 2014-2011

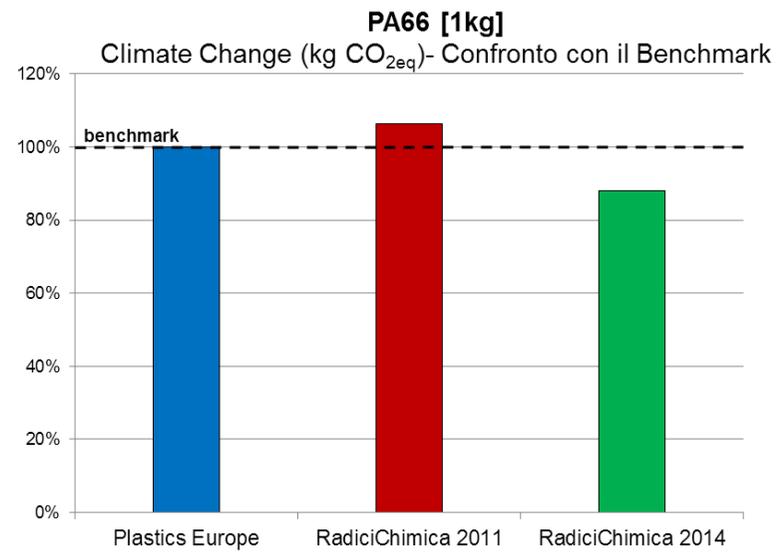


Figura 6 - Confronto con il benchmark

**II. *Sostegno alla progettazione del prodotto che riduca al minimo gli impatti ambientali nel corso del ciclo di vita: produzione di Acido Adipico a partire da prodotti naturali***

È possibile ridurre gli impatti ambientali associati ad un prodotto progettandone una nuova tecnologia di produzione. A questo proposito, Radici Group sta sviluppando dei progetti di ricerca allo scopo di valutare e confrontare oggettivamente il processo di produzione tradizionale con le nuove tecnologie che partono da fonti rinnovabili. Gli impatti ambientali associati a tali sintesi innovative sono stimati implementando la metodologia PEF e confrontati rispetto a quelli della sintesi tradizionale per determinare gli eventuali miglioramenti.

**III. *Programmi relativi alle dichiarazioni ambientali, garantendo sufficiente affidabilità e completezza***

Come riportato nel punto 5 della Raccomandazione 2013/179/UE, i programmi relativi alla misurazione o alla comunicazione delle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita dovrebbero utilizzare le metodologie PEF e OEF come metodo di riferimento per misurare o comunicare l'impatto dei propri prodotti o organizzazioni. La nuova ISO 14001: 2015 appena pubblicata chiede alle organizzazioni di guardare ai propri aspetti ambientali da una prospettiva del ciclo di vita, ovvero di preoccuparsi non solo di ciò che avviene entro i confini fisici e decisionali della propria azienda, ma anche di capire cosa accade prima e dopo di essi, e di tentare di influenzare positivamente i comportamenti e le scelte dei fornitori e dei clienti, dei distributori e dei consumatori finali al fine di indirizzarli verso il miglioramento ambientale. Quindi anche in questa prospettiva la metodologia PEF/OEF, raccomandata dalla Commissione Europea e implementata da Radici Chimica, può essere uno strumento estremamente utile per soddisfare questo requisito.

È stata inoltre validata la correttezza e l'obiettività dei risultati ottenuti attraverso la verifica di parte terza. Radici Chimica S.p.A. ha ottenuto - prima in Europa nel settore chimico - gli attestati di conformità 'Organisation Environmental Footprint' (OEF - rilasciato per l'intero stabilimento produttivo, in tutti i suoi aspetti) e 'Product Environmental Footprint' (PEF - rilasciato per: PA6.6 / HMDA / Acido Adipico / Acido Nitrico / MAB / Teste e code diammina / CO<sub>2</sub>), rilasciati da Certiquality.

**IV. *Programmi che creano reputazione dando visibilità ai prodotti: premio Product Stewardship 2014 (Federchimica) e PEF di un capo d'abbigliamento Made in Italy***

RadiciGroup ha ricevuto il premio Product Stewardship 2014 (15 dicembre 2014, Milano) - riconoscimento promosso da Federchimica, per l'impegno nella gestione responsabile del prodotto - per aver sperimentato e adottato la metodologia PEF/OEF come riferimento per la comunicazione delle proprie prestazioni ambientali.

La metodologia PEF/OEF infatti si pone l'obiettivo di essere uno strumento robusto e condiviso per la comunicazione dei risultati delle performance ambientali favorendo le risposte alle richieste dei clienti e dei consumatori, la commercializzazione, le valutazioni comparative, l'etichettatura ecologica e la promozione dell'eco-progettazione nelle catene di approvvigionamento.

Tale aspetto presenta delle criticità associate alla tipologia di mercato di Radici Chimica S.p.A, dato che è prettamente rivolto ad intermedi e che non raggiunge direttamente il cliente finale.

Nell'ambito dei progetti di sostenibilità, Radici Group è in procinto di sviluppare un progetto di studio PEF/OEF sull'intera filiera di un capo di abbigliamento Made in Italy, presentandosi sul mercato con dei risultati in linea a quelli dei progetti pilota che si

concluderanno nel 2016, avvalorati dal fatto di avere a disposizione dati primari riferiti a ciascuna delle fasi produttive: polimero PA6 (Radici Group), filo (Radici Group), tessuto (Eurojersey S.p.A) e capo di abbigliamento finale.

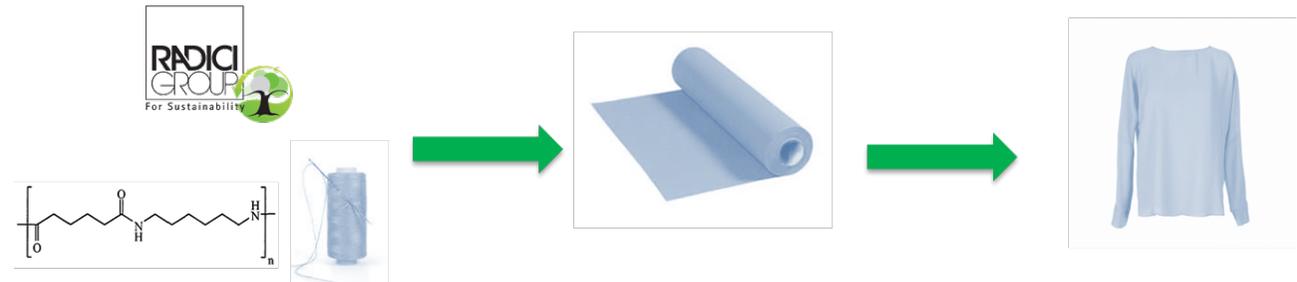


Figura 7 - PEF di filiera di un capo d'abbigliamento made in Italy

**V. Identificazione degli impatti ambientali significativi al fine di stabilire criteri per i marchi di qualità ecologica**

L'analisi LCA per i vari sottosistemi in cui è stato suddiviso lo stabilimento di Radici Chimica, è stata sviluppata utilizzando dati desunti dagli effettivi consumi energetici e dagli acquisti di materie prime fino ad arrivare alla quantità reale del prodotto finito. Pertanto i dati relativi ai processi direttamente controllati da Radici sono dati primari. Sono inoltre state utilizzate le versioni più aggiornate delle banche dati disponibili in commercio quale ulteriore strumento di supporto; in particolare i processi da esse selezionati sono rappresentativi della situazione italiana e dell'Europa Centrale. E' stata effettuata un'analisi di qualità dei dati come indicato nella Raccomandazione 2013/179/UE (paragrafo 5.6) riportata in Tabella 9. In Tabella 10 è invece riportato il livello di qualità dei dati sulle diverse categorie di impatto. Sulla base della classificazione proposta nelle linee Guida di riferimento risulta che il livello di qualità complessivo dei dati utilizzati (DQR) è molto buono e rispetta le prescrizioni indicate.

	Livello di qualità	Tasso di qualità	Descrizione
<i>Rappresentatività tecnologica</i>	Good	2	Per i processi direttamente controllati dall'azienda sono stati utilizzati unicamente dati primari forniti dall'azienda oggetto di studio. È Pertanto garantita la qualità dei dati dal punto di vista della rappresentatività tecnologica.

	Livello di qualità	Tasso di qualità	Descrizione
<i>Rappresentatività geografica</i>	Good	2	Per i processi direttamente controllati dall'azienda sono stati utilizzati unicamente dati primari forniti dall'azienda oggetto di studio, che sono pertanto rappresentativi della reale localizzazione dell'azienda all'interno del contesto locale, italiano e centro europeo. I processi inseriti che sono stati presi da banche dati sono relativi alla situazione italiana o del Centro Europa.
<i>Rappresentatività temporale</i>	Good	2	Tutti i dati raccolti sono relativi all'anno di riferimento adottato nello studio. Sono pertanto rappresentativi delle attività svolte dall'azienda per l'anno di riferimento. Pur essendo stati utilizzati i più recenti aggiornamenti delle banche dati, parte dei processi in esse implementati derivano da studi precedenti all'anno di riferimento.
<i>Completezza</i>	Very good	1	Le attività e i processi considerati contribuiscono a ciascuna delle categorie di impatto considerate nello studio in misura superiore al 90%.
<i>Conformità metodologica e consistenza</i>	Good	2	Le metodologie applicate sono conformi a quanto riportato dalla normativa e dai documenti guida. Alcune delle assunzioni fatte, come ad esempio la scelta di non considerare il fine vita non pregiudicano gli obiettivi e le finalità dello studio. Le metodologie di allocazione applicate risultano in linea con le procedure previste dalla normativa e sono rappresentative delle attività e dei processi svolti dall'azienda in riferimento allo specifico settore di appartenenza.
<i>Precisione/incertezza</i>	Very good	1	L'incertezza dei dati risulta in prima analisi inferiore al 7%.

**Tabella 9** - Valutazione semi-quantitativa della qualità dei dati utilizzati nello studio

Applicando la formula indicata nelle linee guida per il calcolo del tasso di qualità complessivo dei dati si ottiene:

$$DQR = \frac{2 + 2 + 2 + 1 + 2 + 1}{6} = 1,7 \leq 2.0$$

DQR	Livello di qualità dei dati complessivo
$\leq 1,6$	"Ottima qualità"
da $> 1,6$ a $\leq 2,0$	"Qualità molto buona"
da $> 2,0$ a $\leq 3,0$	"Buona qualità"
da $> 3,0$ a $\leq 4,0$	"Qualità soddisfacente"
$> 4$	"Scarsa qualità"

Categoria d'impatto	Unità	Livello di qualità dei dati				
		Ottima qualità	Qualità molto buona	Buona qualità	Qualità soddisfacente	Scarsa qualità
<i>Climate change</i>	kg CO <sub>2</sub> eq	53,39%	44,30%	2,33%	0,00%	0,00%
<i>Ozone depletion</i>	kg CFC-11 eq	33,87%	62,08%	4,08%	0,00%	0,00%
<i>Human toxicity, cancer effects</i>	CTUh	71,43%	26,49%	2,09%	0,00%	0,00%
<i>Human toxicity, non-cancer effects</i>	CTUh	64,11%	29,36%	6,53%	0,01%	0,00%
<i>Particulate matter</i>	kg PM2.5 eq	59,38%	38,16%	2,48%	0,00%	0,00%
<i>Ionizing radiation HH</i>	kg U235 eq	32,25%	63,52%	4,24%	0,01%	0,00%
<i>Ionizing radiation E (interim)</i>	CTUe	41,34%	52,38%	6,31%	0,01%	0,00%
<i>Photochemical ozone formation</i>	kg NMVOC eq	54,60%	41,82%	3,60%	0,00%	0,00%
<i>Acidification</i>	molc H <sup>+</sup> eq	49,58%	48,39%	2,05%	0,00%	0,00%
<i>Terrestrial eutrophication</i>	molc N eq	51,40%	44,54%	4,08%	0,00%	0,00%
<i>Freshwater eutrophication</i>	kg P eq	46,91%	51,78%	1,32%	0,00%	0,00%

Categoria d'impatto	Unità	Livello di qualità dei dati				
		Ottima qualità	Qualità molto buona	Buona qualità	Qualità soddisfacente	Scarsa qualità
<i>Marine eutrophication</i>	kg N eq	46,23%	50,71%	3,08%	0,00%	0,00%
<i>Freshwater ecotoxicity</i>	CTUe	70,50%	23,54%	5,96%	0,01%	0,00%
<i>Land use</i>	kg C deficit	36,35%	57,11%	6,57%	0,00%	0,00%
<i>Water resource depletion</i>	m <sup>3</sup> water eq	90,44%	9,53%	0,07%	0,00%	0,00%
<i>Mineral, fossil &amp; ren resource depletion</i>	kg Sb eq	65,84%	26,46%	7,69%	0,02%	0,00%

**Tabella 10** - Livello di qualità dei dati utilizzati sulle diverse categorie di impatto

Si riporta in Tabella 11 una valutazione qualitativa dell'incertezza associata alle diverse categorie di impatto prese in considerazione durante lo studio PEF/OEF di Radici Chimica.

Come descritto sinteticamente nel paragrafo 3.3- *Interpretazione dei risultati e comunicazione* (Raccomandazione 2013/179/UE - paragrafo 7.4) è stata effettuata un'analisi di incertezza dei risultati.

L'incertezza è stata valutata analizzando il coefficiente di variazione (CV) associato a ciascun parametro. In particolare si è reputata buona un'incertezza caratterizzata da un CV inferiore a 5 e molto critica un'incertezza caratterizzata da un CV superiore a 20.

Si può osservare che l'incertezza è molto bassa (quindi il risultato è molto affidabile) per categorie di impatto che sono di interesse da anni e per le quali il numero di studi LCA è considerevole, come ad esempio il parametro "*Climate Change (CO<sub>2</sub> eq)*". L'incertezza diventa molto critica per quelle categorie di impatto finora poco o non considerate nello sviluppo degli studi LCA come ad esempio "*Ecotossicità acquatica*", "*Eutrofizzazione acquatica*", "*Tossicità Umana effetti cancerogeni e non*" o "*Radiazione ionizzante HH*".

L'implementazione sistematica di studi PEF/OEF sull'intero spettro dei settori produttivi consentirebbe di ovviare a questa criticità, che rende peraltro problematico un confronto attendibile con il benchmark.

Intervalli di CV (Coefficiente di Variazione)	Livello di Incertezza
CV <5	BUONO
5 < CV < 10	ACCETTABILE
10 < CV < 30	CRITICO
CV > 30	MOLTO CRITICO

Categoria d'impatto	Unità	CV (Coefficiente di Variazione)
<i>Acidification</i>	molc H+ eq	ACCETTABILE
<i>Climate change</i>	kg CO <sub>2</sub> eq	BUONO
<i>Freshwater ecotoxicity</i>	CTUe	MOLTO CRITICO
<i>Freshwater eutrophication</i>	kg P eq	MOLTO CRITICO
<i>Human toxicity, cancer effects</i>	CTUh	MOLTO CRITICO
<i>Human toxicity, non-cancer effects</i>	CTUh	MOLTO CRITICO
<i>Ionizing radiation E (interim)</i>	CTUe	CRITICO
<i>Ionizing radiation HH</i>	kg U235 eq	MOLTO CRITICO
<i>Land use</i>	kg C deficit	MOLTO CRITICO
<i>Marine eutrophication</i>	kg N eq	CRITICO
<i>Mineral, fossil &amp; ren resource depletion</i>	kg Sb eq	CRITICO
<i>Ozone depletion</i>	kg CFC-11 eq	CRITICO
<i>Particulate matter</i>	kg PM2.5 eq	ACCETTABILE

<i>Photochemical ozone formation</i>	kg NMVOC eq	BUONO
<i>Terrestrial eutrophication</i>	molc N eq	BUONO
<i>Water resource depletion</i>	m <sup>3</sup> water eq	CRITICO

**Tabella 11** - *Livello di Incertezza dei risultati*

**VI. Incentivi basati sulle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita, ove opportuno**

Mediante la comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle regioni dal titolo "Tabella di marcia per un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse", la Commissione europea mirava a istituire un approccio metodologico comune per consentire agli Stati membri e al settore privato di valutare, comunicare e confrontare le prestazioni ambientali dei prodotti, dei servizi e delle imprese sulla base di una valutazione approfondita degli impatti ambientali nel corso del ciclo di vita ("impronta ambientale"). Lo stesso documento invitava gli Stati membri a mettere a punto incentivi che incoraggiassero una grande maggioranza delle imprese a misurare, confrontare e migliorare l'efficienza nell'uso delle risorse in maniera sistematica.

Come indicato nella Raccomandazione 2013/179/UE al punto 8 "*Comunicazione in merito all'attuazione della Raccomandazione*" gli Stati membri sono invitati a comunicare ogni anno alla Commissione le misure adottate alla luce della presente raccomandazione. Le prime informazioni dovrebbero essere trasmesse un anno dopo l'adozione della raccomandazione stessa. Le informazioni trasmesse dovrebbero comprendere:

- le modalità con cui le metodologie PEF e OEF sono utilizzate nelle iniziative politiche
- il numero di prodotti e organizzazioni oggetto dell'iniziativa
- gli incentivi relativi alle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita
- le iniziative relative all'elaborazione di dati di qualità elevata sul ciclo di vita
- l'assistenza offerta alle PMI per la fornitura di informazioni ambientali nel corso del ciclo di vita e per il miglioramento delle loro prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita
- eventuali problemi od ostacoli rilevati nell'utilizzo delle metodologie.

Ad oggi non risulta nessun incentivo allo sviluppo di studi PEF/OEF né a livello nazionale né locale. Sarebbe auspicabile che venissero adottate delle politiche di incentivazione di carattere economico o di altra natura, legate alla quantificazione delle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita e alle prestazioni stesse in modo da favorire il numero di prodotti e organizzazioni oggetto dell'iniziativa.

## 2.4. Conclusioni

Le modifiche impiantistiche, realizzate da Radici Chimica, hanno consentito la riduzione dell'impatto ambientale prevista in fase di progettazione.

La sperimentazione della metodologia PEF/OEF, applicata per la prima volta in Europa alla filiera produttiva della Poliammide 66, si è rivelata particolarmente utile ed efficace per ricavare dati utili come riferimento per la comunicazione delle prestazioni ambientali del prodotto e dello stabilimento.

La sperimentazione avviata nell'ambito dell'accordo volontario con il Ministero dell'Ambiente Italiano, si prefiggeva di valutare, misurare e quantificare, la riduzione dell'impatto ambientale della poliammide 66 e dei suoi intermedi ottenuta a seguito della realizzazione di impianti di abbattimento delle emissioni presso lo stabilimento di Novara.

Radici Chimica S.p.A. ha ottenuto - prima in Europa nel settore chimico - gli attestati di conformità 'Organisation Environmental Footprint' (OEF- rilasciato per l'intero stabilimento produttivo, in tutti i suoi aspetti) e 'Product Environmental Footprint' (PEF- rilasciato per: PA6.6 / HMDA / Acido Adipico / Acido Nitrico / MAB / Teste e code diammina / CO<sub>2</sub>), rilasciati da Certquality.

L'utilizzo della metodologia PEF ha consentito di quantificare gli impatti associati a tutte le matrici ambientali, dimostrando effetti positivi anche sulle categorie di formazione dell'ozono fotochimico, acidificazione e eutrofizzazione terrestre.

Essendo la PEF un approccio multi-criteria, essa ha consentito anche di dimostrare che per le altre categorie di impatto non c'è stato un peggioramento rispetto alla situazione pregressa. Tra gli indicatori più interessanti inoltre, la PEF ha introdotto anche categorie di impatto quali tossicità umana, radiazioni ionizzanti, emissioni di polveri sottili dell'intero ciclo di vita del prodotto intese come rilascio di sostanze tossiche o radiazioni nocive nell'intero processo di produzione. Tali categorie di impatto, sebbene di non facile interpretazione per i non addetti ai lavori, ci auguriamo possano aiutare a fare chiarezza nel confuso panorama comunicativo relativo alla presunta pericolosità dei materiali polimerici in generale.

L'analisi LCA con approccio PEF, inoltre, si è rivelata utile per individuare altre possibili aree di miglioramento all'interno dello stabilimento, è quindi un ottimo strumento di supporto alle decisioni strategiche, pur richiedendo un approccio sequenziale per mantenere costantemente monitorati i progressi conseguiti. Questo approccio metodologico sarà sicuramente di rilevante importanza per confrontare i processi di produzione tradizionali con le tecnologie emergenti basate su fonti rinnovabili da bioraffineria.

La PEF si presenta anche come un ottimo strumento di supply chain optimization, a condizione di rendere disponibili i valori d'impatto ai Down Stream User e consentire di calcolare l'impronta ambientale sui prodotti che vengono effettivamente immessi sul mercato per l'utente finale.

Il premio Product Stewardship è stato uno stimolo per RadiciGroup a perseguire i propri obiettivi di sostenibilità con ancora maggiore determinazione, coerenza e concretezza.

### 3. TESTIMONIANZA SULLA SPERIMENTAZIONE DELLA METODOLOGIA PEF/OEF - ILSA S.P.A

#### 3.1. Motivazioni

La nutrizione del pianeta e la sicurezza alimentare, tema ispirante di EXPO 2015 Milano, sono oggi punti cardine attorno a cui deve ruotare l'agricoltura moderna, per definirsi "sostenibile". La FAO definisce come sostenibile quella agricoltura che riesce a "garantire a tutte le persone in ogni momento, l'accesso fisico ed economico ad una quantità di cibo sufficiente, sicuro e nutriente per soddisfare le loro esigenze dietetiche e preferenze alimentari per una vita attiva e sana" (FAO, 1996). Questa missione diventa ancora più vincolante se si considera l'aumento demografico previsto (oltre 9 miliardi di persone previste nel 2050), e la conseguente diminuzione di superficie agricola coltivabile (già scesa da 0.42 ha/persona del 1961 a 0.23 ha/persona nel 2002); la sicurezza alimentare potrà essere garantita solo raddoppiando la quantità di cibo a disposizione, possibile in prima istanza attraverso un drastico aumento della produttività agricola, almeno del 60-110%. Questo significa quindi aumento dell'efficienza agronomica dei concimi, incremento delle rese produttive e riduzione dei dosaggi e degli impatti ambientali derivanti. Questi sono i punti a cui l'industria chimica del settore fertilizzanti è chiamata a dare risposte concrete. Ed è proprio con questo obiettivo che dal 1956 Ilsa produce e vende fertilizzanti e prodotti speciali destinati all'agricoltura convenzionale e biologica. Alla base dei propri processi produttivi vi è l'utilizzo dove possibile di materie prime rinnovabili, così come anche la valorizzazione di residui e sottoprodotti di altre filiere produttive attraverso processi di biorefinering. Le principali matrici organiche prodotte da Ilsa sono matrici organiche azotate ad alta efficienza agronomica, caratterizzate da un lento rilascio dei principi attivi, da un alto contenuto proteico ed amminoacidico, ed ottenute tramite processi esclusivi dell'azienda, di idrolisi termica controllata e di biocatalisi enzimatica.

Negli ultimi anni poi, l'attività di produzione e ricerca di Ilsa si è orientata verso l'uso di fonti vegetali per la produzione di una nuova categoria di prodotti, i biostimolanti, caratterizzati da un bassissimo rapporto dose/effetto, stimolando i meccanismi di autodifesa delle piante, rendendole più forti e produttive. Il percorso di sostenibilità dell'azienda si è sempre sviluppato anche dal punto di vista della gestione delle risorse e dei processi, con particolare attenzione verso l'uso efficiente delle risorse energetiche (Ilsa è stata la prima PMI italiana a conseguire la certificazione UNI EN 16001, poi diventata ISO 50001) ha portato l'azienda a ridurre nell'ultimo decennio i propri consumi specifici di energia (intesi come Kg CO<sub>2</sub> equivalente/Kg prodotto) del 12%, questo nonostante un continuo e progressivo aumento del valore aggiunto dei propri prodotti.

Dopo aver consolidato la propria adesione e rispetto dei principi guida del programma Responsible Care (adesione certificata attraverso la verifica di parte terza eseguita da Certiquality, ente verificatore accreditato), Ilsa ha deciso di eseguire uno studio della propria impronta ambientale di organizzazione (OEF) e dei propri prodotti (PEF) in accordo alla Raccomandazione 2013/179/UE, relativa all'uso di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni.

L'obiettivo dello studio è quello di ottenere un'indicazione precisa, utilizzando una metodologia europea armonizzata fino a poco tempo fa assente, delle prestazioni ambientali associate ai processi produttivi analizzando tutte le categorie di impatto previste dalla metodologia PEF/OEF di cui alla Raccomandazione 2013/179/UE.

Basato sull'approccio del ciclo di vita, l'PEF/OEF (Organization/Product environmental footprint) è un metodo per modellare e quantificare in modo rigoroso e condiviso gli impatti ambientali dei flussi di materia/energia in ingresso, delle emissioni prodotte e dei flussi di rifiuti in uscita, associati alle attività di un'azienda nel suo complesso.

La valutazione del ciclo di vita dei processi legati all'organizzazione ha seguito la metodologia indicata nella norma EN ISO 14044:2006 e ha previsto le seguenti quattro fasi:

- la fase di definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione
- la fase di analisi dell'inventario (fase LCI - Life Cycle Inventory): inventario dei dati in ingresso e in uscita relativi ai sistemi produttivi dell'azienda
- la fase di valutazione dell'impatto del ciclo di vita (fase LCIA): i risultati dell'inventario sono stati espressi utilizzando le 14 categorie di impatto previste dalle linee guida OEF (come ad esempio cambiamenti climatici, riduzione della fascia di ozono, tossicità, eutrofizzazione delle acque, ecotossicità equivalente, utilizzo dei suoli, etc.)
- la fase di interpretazione: è la fase finale dove i risultati sono riepilogati e discussi, in conformità con la definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione, come base per conclusioni, raccomandazioni e decisioni.

Una delle principali motivazioni che hanno spinto Ilsa ad implementare lo studio di impronta ambientale è stata quella di assecondare l'innovativa strategia di marketing aziendale (Marketing 3.0) che prevede di comunicare direttamente all'anima del cliente ("Dal prodotto al cliente all'anima" P. Kotler).

I risultati dell'analisi OEF PEF sono stati visti come uno strumento comunicativo importante per diffondere sia le performance del prodotto sia la sensibilità green dell'azienda. Oltre a tali aspetti, Ilsa ha pensato di poter sfruttare i risultati dell'analisi anche in materia decisionale per indirizzare i propri studi di ricerca e sviluppo.

### 3.2. Risultati

I risultati dello studio PEF/OEF hanno evidenziato gli impatti ambientali associati alle attività produttive dell'azienda Ilsa S.p.A. e hanno permesso di identificare le fasi e le attività maggiormente significative. A titolo esemplificativo vengono riportati in Figura 8 e Figura 9 i grafici relativi ai contributi percentuali delle diverse fasi di lavorazione per le categorie di impatto *Climate Change* (GWP<sub>100</sub>) e consumi energetici *GER* (*fonti non rinnovabili*).

La riduzione degli impatti ambientali è stata stimata confrontando le performance dei prodotti dell'azienda con altri fertilizzanti di origine minerale. Inoltre il beneficio conseguibile tramite la valorizzazione del rifiuto da scarti di pellame realizzato da Ilsa è stato evidenziato confrontando l'impatto dell'organizzazione rispetto a quello di un termovalorizzatore che realizzasse un recupero energetico di tali rifiuti.

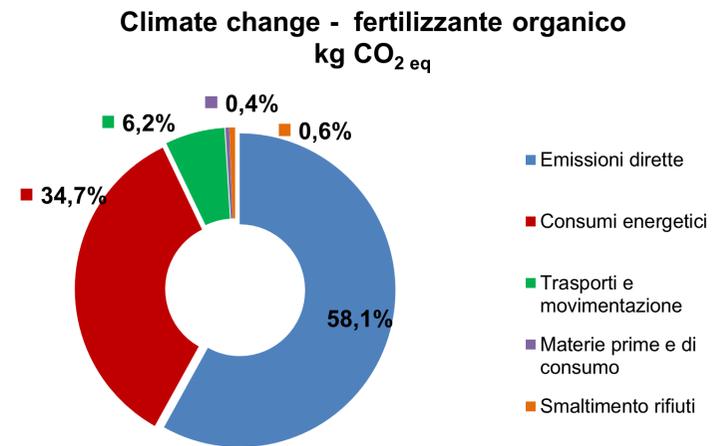


Figura 8 - Contributi al cambiamento climatico -studio PEF Ilsa S.p.A.

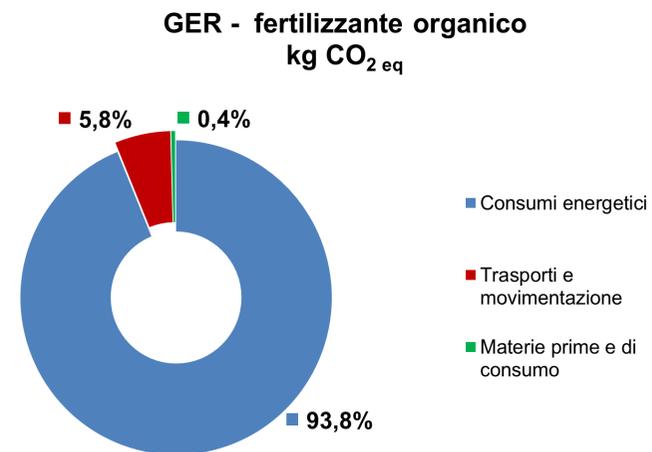


Figura 9 - Contributi percentuali al GER -studio PEF Ilsa S.p.A

### 3.3. Campi di applicazione

Nel contesto di Ilsa S.p.A. si sono individuati possibili ambiti di applicazione della PEF riportati sinteticamente in Tabella 12 e descritti in modo approfondito nei paragrafi seguenti.

n.	Potenziali ambiti di applicazione PEF	Osservazioni di Ilsa S.p.A.
I	<i>Ottimizzazione dei processi lungo il ciclo di vita di un prodotto e dimostrazione della riduzione degli impatti</i>	Studio di scenari di smaltimento: valorizzazione degli scarti della lavorazione di pelle come fertilizzante o recupero energetico tramite termovalorizzazione
II	<i>Sostegno alla progettazione del prodotto che riduca al minimo gli impatti ambientali nel corso del ciclo di vita</i>	Confronto tra fertilizzanti derivanti da matrice organica e Urea  Studio “from cradle-to-grave” del fertilizzante di Ilsa ed effetti in campo
III	<i>Programmi relativi alle dichiarazioni ambientali, garantendo sufficiente affidabilità e completezza</i>	Promuovere lo sviluppo di altri studi PEF/OEF utilizzando dati Ilsa come input
IV	<i>Programmi che creano reputazione dando visibilità ai prodotti</i>	Strategia di Marketing 3.0 Premio Product Stewardship 2014 (Federchimica) EXPO 2015 CONFERENCE – LCA for “feeding the planet and energy for life”- Stresa 2015 “2nd World Biostimulants Congress”- Firenze 2015
V	<i>Identificazione degli impatti ambientali significativi al fine di stabilire criteri per i marchi di qualità ecologica</i>	Analisi della qualità dei dati e dell’incertezza dei risultati
VI	<i>Incentivi basati sulle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita, ove opportuno</i>	Criticità

Tabella 12 - Potenziali ambiti di applicazione PEF – ILSA S.p.A.

*1. Ottimizzazione dei processi lungo il ciclo di vita di un prodotto e dimostrazione della riduzione degli impatti: confronto tra due diversi scenari di smaltimento, rivalorizzazione del rifiuto derivante dalla lavorazione di pelli come fertilizzante o destinarlo al recupero energetico tramite termovalorizzazione*

Le aziende stanno iniziando ad intensificare la presenza di programmi ambientali, cercando di incorporare politiche incentrate sulla sostenibilità all'interno delle varie fasi della loro filiera.

L'obiettivo di queste aziende è di creare una Green Supply Chain, cioè una filiera che cerca di minimizzare l'impronta ambientale di un prodotto o servizio (BearingPoint, 2008). In quest'ottica, lo studio di Ilsa si focalizza sugli aspetti di progettazione di una filiera sostenibile, mostrando le diverse pratiche di trattamento del medesimo rifiuto derivante dalla lavorazione di pelli.

Al fine di valutare dal punto di vista ambientale gli impatti associati ai diversi scenari di smaltimento di tale rifiuto sono stati analizzati e messi a confronto due diversi casi studio implementando la metodologia PEF e analizzando i diversi indicatori di impatto ambientale.

Il primo scenario di smaltimento riguarda il recupero di un chilogrammo di rifiuto derivante dalla lavorazione della pelle presso lo stabilimento Ilsa S.p.A. e rivalorizzato come fertilizzante organico azotato "Gelatina Idrolizzata per Uso Agricolo" e "Proteine idrolizzate fluide", così come elencate nella Normativa Nazionale dei Fertilizzanti (D.L. 29/04/2010 n°.75, All. 1 tab. 5.1.21 e 5.1.1.6). Il secondo scenario analizzato ha previsto il recupero energetico di tale chilogrammo di rifiuto presso un termovalorizzatore.

La norma ISO 14040:2006, richiamata nella Raccomandazione 2013/179/UE, definisce rifiuti: "le sostanze o gli oggetti che il detentore intende o deve smaltire". In quest'ottica il fatto di recuperare un rifiuto (altrimenti destinato allo smaltimento) evita gli impatti legati alle fasi finali di smaltimento del rifiuto stesso e lo reinserisce nel ciclo di vita di un altro prodotto rivalorizzandolo ed effettuandone il recupero in termini di massa. Molti studi di impatto ambientale giustificano in tal modo il fatto di allocare ad un rifiuto, recuperato come materia prima in un qualsivoglia processo, un impatto pari a zero. In base a tali considerazioni trova fondamento l'ipotesi di allocare un impatto pari a zero agli scarti di lavorazione delle pelli.

Come emerge dalla Figura 10, i benefici legati al recupero degli scarti di lavorazione delle pelli come prodotto fertilizzante organico, superano, per quasi tutte le categorie di impatto ambientale, i benefici legati al recupero energetico del rifiuto tramite termovalorizzazione. Fanno eccezione la riduzione dello strato di ozono, i consumi di risorsa idrica e le emissioni di radiazioni ionizzanti, per i quali sono maggiori i benefici legati al recupero energetico del rifiuto. Inoltre si osserva che le emissioni legate al processo di termovalorizzazione generano impatti in termini di tossicità umana, nonostante si sia considerato il recupero energetico (i valori negativi sono indicativi di un impatto evitato).

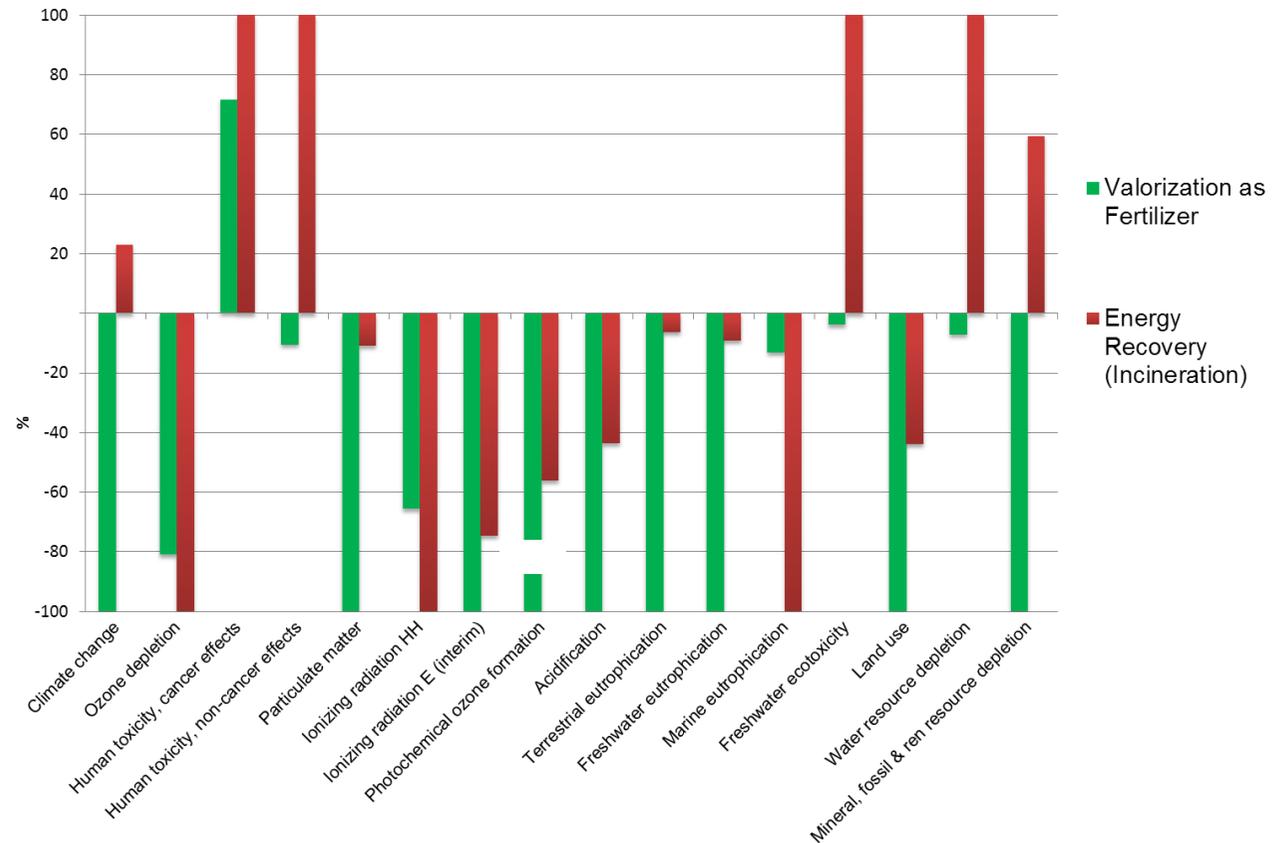


Figura 10 - Confronto tra due diversi scenari di smaltimento: rivalorizzazione del rifiuto derivante dalla lavorazione di pelli come fertilizzante o destinarlo al recupero energetico tramite termovalorizzazione

**II. Sostegno alla progettazione del prodotto che riduca al minimo gli impatti ambientali nel corso del ciclo di vita: confronto tra le matrici organiche e Urea e valutazione di impatto ambientale delle matrici organiche dopo la distribuzione in campo**

Ilsa ha voluto sviluppare la metodologia PEF per avere a disposizione uno strumento robusto e condiviso al fine di confrontare le performance ambientali delle proprie matrici organiche derivanti da scarti industriali rispetto ai classici fertilizzanti minerali ottenuti da fonti non rinnovabili. Per conseguire questo obiettivo si è deciso di approfondire la valutazione di impatto ambientale delle matrici organiche di Ilsa inizialmente mediante confronto con Urea e successivamente analizzando gli impatti ambientali conseguenti alla loro distribuzione in campo.

Gli indicatori di impatto ambientale associati ai prodotti derivanti da matrici organiche sono stati confrontati con quelli associati alla produzione di Urea (N 46) sfruttando la metodologia PEF. La comparazione degli indicatori è stata effettuata in due modalità differenti, sia trascurando le differenze nella tipologia di coltura e delle strategie di applicazione in campo, sia in funzione delle diverse strategie applicative e relative ricadute sul consumo di carburante.

Il confronto degli impatti associati alla produzione della matrice organica e dell'urea è stato effettuato utilizzando come unità funzionale 1 kg di azoto (N) contenuto nei rispettivi prodotti. Il chilogrammo di azoto è infatti l'unità nutrizionale normalmente utilizzata per il calcolo dei dosaggi del concime secondo la Buona Pratica Agricola. Il dato dell'urea è riferito alla produzione media europea ed è stato desunto dalla banca dati Ecoinvent vs. 3.01. Dai risultati mostrati in Figura 11 si osserva che per quasi tutte le categorie di impatto analizzate, la produzione del fertilizzante di llsa risulta meno impattante, dal punto di vista ambientale, rispetto alla produzione di urea. La produzione di llsa presenta un maggiore impatto per quanto riguarda la riduzione dello strato di ozono, l'eutrofizzazione marina e il consumo di risorse idriche. Al fine di argomentare tale risultato si fa notare che un confronto effettuato sul kg di prodotto tal quale risulterebbe favorevole alla matrice organica di llsa per tutti gli indicatori di impatto. Tuttavia essendo il confronto effettuato sui kg di azoto, i benefici legati al recupero massiccio degli scarti di lavorazione delle pelli vengono controbilanciati dal minor contenuto di azoto del prodotto rispetto a quello dell'urea. I valori peggiorativi per quanto concerne la riduzione dello strato di ozono sono in particolare legati ai consumi di metano nei processi produttivi dell'azienda. Per la riduzione della risorsa idrica il maggiore impatto è associabile ai consumi elettrici direttamente sostenuti dall'azienda. Infine il maggior impatto in termini di eutrofizzazione marina è direttamente legato alle emissioni dirette di ammonio in corpo idrico.

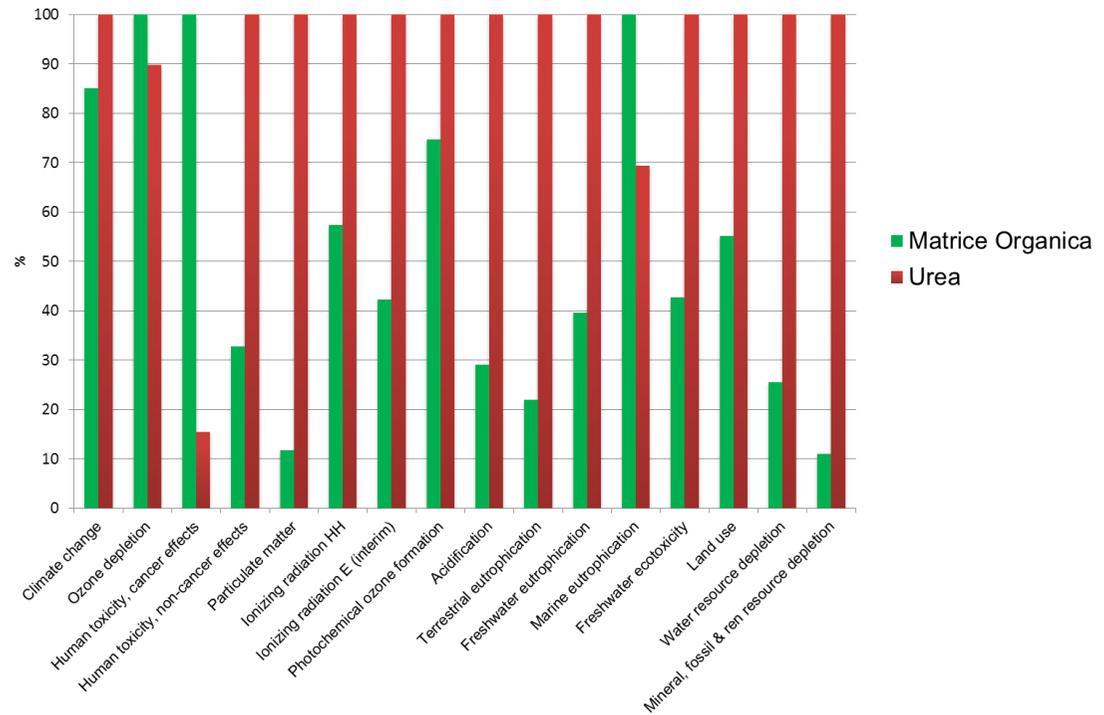


Figura 11 - Confronto tra il fertilizzante ottenuto dallo scarto della lavorazione di pelli e Urea

Si è deciso inoltre di approfondire lo studio, preliminarmente eseguito “from cradle-to-gate”, ovvero considerando tutte le fasi di vita dei prodotti fino al cancello aziendale, completando la gestione responsabile del prodotto fino al termine del suo ciclo di vita, ovvero l'utilizzo in agricoltura (“from cradle-to-grave”).

Sia dalla bibliografia disponibile che da tutta l'attività di ricerca sperimentale condotta negli anni da ILSA S.p.A., è noto infatti che dal punto di vista applicativo, la maggior efficienza agronomica dei concimi oggetto dello studio si tramuta in un minor numero di applicazioni e dosaggi del prodotto in campo. Di conseguenza si stanno attualmente implementando una serie di valutazioni e misurazioni atte a verificare e misurare i principali impatti ambientali determinati dall'utilizzo agronomico delle matrici organiche, soprattutto in termini di emissione/assorbimento di CO<sub>2</sub> equivalente diretta ed indiretta (derivante da vari fattori quali ad esempio l'attività respiratoria delle radici e dei microorganismi, le pratiche agricole utilizzate, la qualità dei suoli), così come in termini di emissioni gassose di azoto N<sub>2</sub>O e N<sub>2</sub> (generato ad esempio nei processi di nitrificazione/denitrificazione dell'azoto organico, ed in parte anche dalla possibile ossidazione delle forme di azoto ammoniacali).

Il controllo di questi aspetti, ottenibile massimizzando la sostanza organica fissata nei suoli, ovvero riducendo i fenomeni di leaching dell'azoto, avranno come risultato non solo la ulteriore riduzione dell'impronta ambientale dei prodotti, ma daranno un sicuro contributo nella direzione dell'efficienza agronomica e dell'agricoltura sostenibile, di cui il pianeta ha bisogno.

Tali studi aggiuntivi hanno lo scopo di quantificare i miglioramenti conseguiti rispetto al benchmark e rispetto ai risultati ottenuti con prodotti alternativi di uso comune (Buona Pratica Agricola).

**III. Programmi relativi alle dichiarazioni ambientali, garantendo sufficiente affidabilità e completezza**

In vista di un coordinamento internazionale in termini di sviluppo metodologico, aggiornamento e disponibilità di dati i risultati ottenuti, verranno messi a disposizione delle principali banche dati internazionali e resi disponibili per altre realtà dell'industria chimica ed alimentare, oltre a poter essere un valido strumento per studi PEF/OEF di prodotti agricoli o di altri fertilizzanti contenuti le matrici organiche di Ilsa.

**IV. Programmi che creano reputazione dando visibilità ai prodotti**

Una delle principali motivazioni che hanno spinto Ilsa ad implementare lo studio di impronta ambientale è stata quella di assecondare l'innovativa strategia di marketing aziendale (Marketing 3.0) che prevede di comunicare direttamente all'anima del cliente ("Dal prodotto al cliente all'anima" P. Kotler).

Ispirandosi al principio emerso alla conferenza Internazionale sulla Nutrizione (Roma - FAO2014), Ilsa ritiene che la sostenibilità sia molto di più che assicurare la preservazione delle risorse naturali di base. Per essere sostenibile, l'agricoltura deve soddisfare i bisogni delle generazioni presenti e future in termini di prodotti e servizi, assicurando nel contempo anche tutela ambientale, sociale ed equità economica.

Un'agricoltura sostenibile contribuirebbe a tutti e quattro i pilastri portanti della sicurezza alimentare - disponibilità, accesso, utilizzo e stabilità – in modo sostenibile sia dal punto di vista ambientale che economico che sociale.

Ilsa ritiene di avere un ruolo importante in questa "Green mission" dell'industria dei mezzi tecnici per l'agricoltura in particolare nell'aumentare le rese produttive per ettaro, ridurre gli impatti ambientali e garantire una "*qualità sana, leale e mercantile*".

I risultati dell'analisi OEF PEF sono stati visti come uno strumento comunicativo importante per diffondere sia le performance del prodotto sia la sensibilità green dell'azienda (green reputation, Decision Support System della filiera agroalimentare, "*Nutrient Stewardship Framework: right nutrient, right rate, time, place*"). Ad oggi le metodologie per dichiarare un prodotto green sono numerosissime (French Method BPX30 –323 - Francia, PAS2050 o WRI GHG Protocol - UK, Swiss approach - Svizzera, Linee guida del Ministero dell'Ambiente - Italia, Carbon, Water, LCA, EPD Declaration ISO 14025), circa 459 etichette ambientali in 197 paesi per 25 settori industriali diversi.

Questa proliferazione di etichette ambientali comporta una mancanza di chiarezza da parte del consumatore finale (Eurobarometer 367, 2013).

La metodologia PEF/OEF, raccomandata a livello europeo come strumento uniformato, è stata scelta da Ilsa data la sua comparabilità (benchmarking), affidabilità e completezza di indicatori ambientali per la comunicazione dei propri impatti, in modo da migliorare la comprensione per il consumatore e in vista di un coordinamento internazionale in termini di sviluppo metodologico, aggiornamento e disponibilità di dati – format comunicativi armonizzati.

Educare al consumo sostenibile e supportare le decisioni del cliente hanno trovato una risposta concreta nella metodologia 2013/179/UE nella quale Ilsa ha deciso di credere.

I risultati dello studio PEF/OEF sono stati presentati nell'ambito del convegno EXPO 2015 CONFERENCE – LCA for “Feeding the Planet and Energy for Life” e del congresso “2nd World Biostimulants Congress”, conferenza tecnico-scientifica che si pone l'obiettivo di passare in rassegna le conoscenze più aggiornate in merito all'uso di biostimolanti in agricoltura

L'impegno dell'azienda nell'ambito della sostenibilità è stato riconosciuto da Federchimica che il 15 dicembre 2014 ha assegnato anche a ILSA il premio Product Stewardship 2014, in particolare per il progetto di calcolo dell'impronta di organizzazione e di prodotti (PEF-OEF).

**V. *Identificazione degli impatti ambientali significativi al fine di stabilire criteri per i marchi di qualità ecologica***

Tutti i dati relativi utilizzati per l'implementazione dello studio di impronta ambientale di prodotto ed organizzazione riferiti ai processi direttamente controllati da ILSA e anche quelli relativi ai processi maggiormente significativi localizzati a monte dei cancelli dell'azienda, sono dati primari. Sono inoltre state utilizzate le versioni più aggiornate delle banche dati disponibili in commercio; in particolare i processi da esse selezionati sono rappresentativi della situazione italiana e dell'Europa Centrale, salvo diversamente richiesto per quanto riguarda la provenienza delle materie prime acquistate da parte dell'azienda. Il livello della qualità dei dati è stato analizzato secondo le indicazioni riportate nella raccomandazione 2013/179/UE (paragrafo 3.3. di questo documento) ed è risultato essere molto buono come si evince dalle tabelle sottostanti (Tabella 13, Tabella 15).

	Livello di qualità	Tasso di qualità	Descrizione
<i>Rappresentatività tecnologica</i>	Good	2	Per i processi direttamente controllati dall'azienda sono stati utilizzati unicamente dati primari forniti dall'azienda oggetto di studio. È Pertanto garantita la qualità dei dati dal punto di vista della rappresentatività tecnologica.
<i>Rappresentatività geografica</i>	Good	2	Per i processi direttamente controllati dall'azienda sono stati utilizzati unicamente dati primari forniti dall'azienda oggetto di studio, che sono pertanto rappresentativi della reale localizzazione dell'azienda studiata all'interno del contesto locale, italiano e centro europeo. I processi inseriti che sono stati presi da banche dati sono relativi alla situazione italiana o del Centro Europa.

	Livello di qualità	Tasso di qualità	Descrizione
<i>Rappresentatività temporale</i>	Good	2	Tutti i dati raccolti sono relativi all'anno di riferimento adottato nello studio. Sono pertanto rappresentativi delle attività svolte dall'azienda per l'anno 2012. Pur essendo stati utilizzati i più recenti aggiornamenti delle banche dati, parte dei processi in esse implementati derivano da studi precedenti all'anno di riferimento.
<i>Completezza</i>	Very good	1	Le attività e i processi considerati contribuiscono a ciascuna delle categorie di impatto considerate nello studio in misura superiore al 90%.
<i>Conformità metodologica e consistenza</i>	Good	2	Le metodologie applicate sono conformi a quanto riportato dalla normativa e dai documenti guida. Alcune delle assunzioni fatte, come ad esempio la scelta di non considerare il fine vita non pregiudicano gli obiettivi e le finalità dello studio. Le metodologie di allocazione applicate risultano in linea con le procedure previste dalla normativa e sono rappresentative delle attività e dei processi svolti dall'azienda in riferimento allo specifico settore di appartenenza.
<i>Precisione/ incertezza</i>	Good	2	L'incertezza dei dati risulta in prima analisi compresa tra il 10% e il 20%.

**Tabella 13** - Valutazione semi-quantitativa della qualità dei dati utilizzati nello studio

Applicando la formula indicata nelle linee guida per il calcolo del tasso di qualità complessivo dei dati si ottiene

$$QR = \frac{2 + 2 + 2 + 1 + 2 + 2}{6} = 1,8 \leq 2,0$$

DQR	Livello di qualità dei dati complessivo
$\leq 1,6$	⇒ "Ottima qualità"
da $> 1,6$ a $\leq 2,0$	⇒ "Qualità molto buona"

da > 2,0 a ≤ 3,0	⇒ "Buona qualità"
da > 3,0 a ≤ 4,0	⇒ "Qualità soddisfacente"
> 4	⇒ "Scarsa qualità"

Tabella 14 - Livello di qualità dei diversi criteri

Categoria d'impatto	Unità	Livello di qualità dei dati				
		Ottima qualità	Qualità molto buona	Buona qualità	Qualità soddisfacente	Scarsa qualità
<i>Climate change</i>	kg CO <sub>2</sub> eq	48.00%	18.72%	33.28%	0.00%	0.00%
<i>Ozone depletion</i>	kg CFC-11 eq	51.92%	12.53%	35.55%	0.00%	0.00%
<i>Human toxicity, cancer effects</i>	CTUh	68.28%	5.29%	26.43%	0.00%	0.00%
<i>Human toxicity, non-cancer effects</i>	CTUh	34.88%	39.55%	25.56%	0.00%	0.00%
<i>Particulate matter</i>	kg PM2.5 eq	24.54%	63.96%	11.50%	0.00%	0.00%
<i>Ionizing radiation HH</i>	kg U235 eq	48.25%	26.57%	25.18%	0.00%	0.00%
<i>Ionizing radiation E (interim)</i>	CTUe	47.36%	30.00%	22.64%	0.00%	0.00%
<i>Photochemical ozone formation</i>	kg NMVOC eq	66.51%	16.32%	17.17%	0.00%	0.00%
<i>Acidification</i>	molc H <sup>+</sup> eq	46.33%	33.62%	20.06%	0.00%	0.00%
<i>Terrestrial eutrophication</i>	molc N eq	60.63%	25.86%	13.51%	0.00%	0.00%
<i>Freshwater eutrophication</i>	kg P eq	40.24%	32.92%	26.84%	0.00%	0.00%
<i>Marine eutrophication</i>	kg N eq	63.20%	10.54%	26.26%	0.00%	0.00%
<i>Freshwater ecotoxicity</i>	CTUe	40.05%	30.04%	29.90%	0.00%	0.00%

Categoria d'impatto	Unità	Livello di qualità dei dati				
		Ottima qualità	Qualità molto buona	Buona qualità	Qualità soddisfacente	Scarsa qualità
<i>Land use</i>	kg C deficit	60.37%	18.91%	20.72%	0.00%	0.00%
<i>Water resource depletion</i>	m <sup>3</sup> water eq	43.72%	10.35%	45.93%	0.00%	0.00%
<i>Mineral, fossil &amp; ren resource depletion</i>	kg Sb eq	32.84%	62.66%	4.49%	0.00%	0.00%

**Tabella 15** - Livello di qualità dei dati sulle diverse categorie di impatto

I risultati dello studio sono stati sottoposti ad una valutazione di incertezza tramite "Analisi Montecarlo e sono emerse alcune criticità relative ad alcuni indicatori. Una valutazione qualitativa dell'incertezza è riportata in Tabella 16.

È possibile osservare un livello di incertezza elevato associato a determinate categorie di impatto come ad esempio ecotossicità acquatica, eutrofizzazione acquatica, tossicità umana, radiazione ionizzante, sfruttamento del suolo e assottigliamento dello strato di ozono.

Probabilmente una delle cause di questa incertezza stocastica (come descritto nel paragrafo 3.3– Interpretazione dei risultati e comunicazione) è associata alla scarsità di studi ad oggi sviluppati, volti a stimare tali impatti.

Per la categoria di impatto cambiamento climatico ( $GWP_{100}$ ) infatti il coefficiente di variazione (e quindi l'incertezza) sono molto bassi e il risultato è molto affidabile in quanto ad oggi sono a disposizione numerosi dati e studi già implementati.

Intervalli di CV (Coefficiente di Variazione)	Livello di Incertezza
CV < 5	BUONO
5 < CV < 10	ACCETTABILE
10 < CV < 30	CRITICO
CV > 30	MOLTO CRITICO

Categoria d'impatto	Unità	CV (Coefficiente di Variazione)
<i>Acidification</i>	molc H+ eq	ACCETTABILE
<i>Climate change</i>	kg CO <sub>2</sub> eq	BUONO
<i>Freshwater ecotoxicity</i>	CTUe	MOLTO CRITICO
<i>Freshwater eutrophication</i>	kg P eq	MOLTO CRITICO
<i>Human toxicity, cancer effects</i>	CTUh	MOLTO CRITICO
<i>Human toxicity, non-cancer effects</i>	CTUh	MOLTO CRITICO
<i>Ionizing radiation E (interim)</i>	CTUe	MOLTO CRITICO
<i>Ionizing radiation HH</i>	kg U235 eq	MOLTO CRITICO
<i>Land use</i>	kg C deficit	MOLTO CRITICO
<i>Marine eutrophication</i>	kg N eq	ACCETTABILE
<i>Mineral, fossil &amp; ren resource depletion</i>	kg Sb eq	MOLTO CRITICO
<i>Ozone depletion</i>	kg CFC-11 eq	CRITICO
<i>Particulate matter</i>	kg PM2.5 eq	CRITICO
<i>Photochemical ozone formation</i>	kg NMVOC eq	CRITICO
<i>Terrestrial eutrophication</i>	molc N eq	CRITICO
<i>Water resource depletion</i>	m <sup>3</sup> water eq	ACCETTABILE

Tabella 16 - Livello di Incertezza dei risultati – OEF di ILSA S.p.A.

#### **VI. Incentivi basati sulle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita, ove opportuno**

Come indicato nella Raccomandazione 2013/179/UE al punto 8 “*Comunicazione in merito all'attuazione della Raccomandazione*” gli Stati membri sono invitati a comunicare ogni anno alla Commissione le misure adottate alla luce della presente raccomandazione. Le prime informazioni dovrebbero essere trasmesse un anno dopo l'adozione della raccomandazione stessa. Le informazioni trasmesse – come riportato nel corrispondente paragrafo relativo al caso di Radici Chimica S.p.A. - dovrebbero comprendere:

- le modalità con cui le metodologie PEF e OEF sono utilizzate nelle iniziative politiche
- il numero di prodotti e organizzazioni oggetto dell'iniziativa
- gli incentivi relativi alle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita
- le iniziative relative all'elaborazione di dati di qualità elevata sul ciclo di vita
- l'assistenza offerta alle PMI per la fornitura di informazioni ambientali nel corso del ciclo di vita e per il miglioramento delle loro prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita
- eventuali problemi od ostacoli rilevati nell'utilizzo delle metodologie.

Ad oggi non risulta nessun incentivo allo sviluppo di studi PEF/OEF né a livello nazionale né locale. Sarebbe auspicabile che venissero adottate delle politiche di incentivazione legate alla quantificazione delle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita e alle prestazioni stesse in modo da favorire il numero di prodotti e organizzazioni oggetto dell'iniziativa.

#### **3.4. Conclusioni**

I risultati ottenuti sono sicuramente incoraggianti, soprattutto se confrontati con i (pochi) benchmark disponibili di altri prodotti storicamente presenti sul mercato, evidenziando in taluni casi impatti molto ridotti di oltre il 50%, a parità di unità nutrizionali applicate al suolo. Forte di questi risultati, ora l'azienda ha in mano un robusto strumento di conoscenza delle proprie performance ambientali, dei punti di possibile miglioramento e riduzione del proprio footprint ambientale, così come uno strumento di rafforzamento della propria “green reputation”. Inoltre, i dati ottenuti, verranno messi a disposizione delle principali banche dati internazionali e resi disponibili per altre realtà dell'industria chimica ed alimentare, oltre a poter essere un valido strumento per studi PEF/OEF di prodotti agricoli od altri fertilizzanti trattati con fertilizzanti Ilsa o di altri fertilizzanti contenuti le matrici organiche di Ilsa.

Il premio Product Stewardship 2014 è uno stimolo per Ilsa a continuare lungo i percorsi della sostenibilità, in accordo con i principi del programma mondiale Responsible Care, a cui aderisce sin dal 2004. Ilsa è la prima azienda di Assofertilizzanti ad effettuare questo studio, che è stato anche messo in evidenza come caso di eccellenza nel XX rapporto ResponsibleCare®.

## 4. STRATEGIE DI COMUNICAZIONE COLLEGATE ALLA DIFFUSIONE DELLA PRODUCT ENVIRONMENTAL FOOTPRINT

*A cura di* Cristiano Bottone – Transition Italia

### 4.1. Scopo del documento

L'introduzione della metodologia PEF/OEF nel panorama italiano ed europeo implica una serie di attività di comunicazione ad accompagnamento delle azioni previste per i vari soggetti coinvolti e da coinvolgere.

È possibile identificare tre *macrocategorie* di attori da supportare per un efficace sviluppo e diffusione dei percorsi PEF/OEF, ovvero:

1. Il Ministero dell'Ambiente - nel suo ruolo istituzionale di promotore della metodologia nel territorio italiano e naturale interlocutore delle nostre imprese per quanto concerne gli aspetti tecnico/politici dell'iniziativa PEF/OEF
2. Le imprese/organizzazioni pubbliche e private interessate all'adozione della metodologia, o da interessare in quanto non ancora adeguatamente informate
3. Il pubblico, inteso come la moltitudine di consumatori e un'ampia varietà di portatori di interesse che possono, in qualche modo, essere coinvolti, interessati o toccati dallo sviluppo della metodologia.

Le tre *macrocategorie* citate, hanno poi la necessità di vedere individuati *target interni* a cui indirizzare specifici flussi di comunicazione o di attività di coinvolgimento.

Scopo di questo documento è fornire una prima struttura a guida delle attività di comunicazione che tenga conto delle esigenze di tutti i soggetti coinvolti, riduca lo sforzo dei responsabili di questo comparto e aumenti l'efficacia dei messaggi e delle attività in programma.

### 4.2. Quale struttura strategica per la comunicazione

Il tema PEF/OEF (di qui per brevità lo indicheremo come PEF) è per sua natura complesso e si inserisce in un contesto storico/economico caratterizzato da un'estrema instabilità. Può essere quindi molto utile, al fine di ridurre il livello di complessità dei compiti di comunicazione, fare riferimento a uno schema base d'azione, una sorta di vera e propria "lista di controllo" che aiuti a diagnosticare le caratteristiche dello scenario in cui la comunicazione viene introdotta e quello dei passaggi da rispettare per garantire il massimo livello di coinvolgimento.

Per entrare immediatamente nel vivo di questo tema suggeriamo qui una struttura di base da utilizzare in ogni contesto, effettuando adattamenti dei contenuti e delle attività previste, ma rispettando, nella sostanza, sempre lo stesso percorso.

Nella tabella che segue troviamo una prima rappresentazione della struttura strategica proposta che andremo poi ad analizzare meglio nel corso del documento, ma che può fin da subito servire da lista di controllo.

Lista di controllo per la comunicazione PEF/OEF			
Fase		Contenuti	
1	Produzione di consapevolezza	✓	Cos'è la PEF (prima illustrazione)
		✓	Riconnessione allo scenario economico/ecologico
		✓	Cos'è la PEF ( <i>disambiguazione/posizionamento</i> )
2	Azioni ed effetti	✓	La PEF e gli effetti su di te
		✓	La PEF e le azioni
		✓	La PEF e i suoi effetti sugli altri

*Una comunicazione in due fasi*

Qualunque sia il contesto (la *macrocategoria* o i *target interni*) con il quale ci si sta confrontando, le attività di comunicazione devono essere organizzate in due *fasi* e prevedere **sempre** un momento iniziale di efficace “**produzione di consapevolezza**” seguito da quella che potremmo definire come una fase di focalizzazione su “**azioni ed effetti**”.

**IMPORTANTE:**

L'intento di questa struttura consequenziale è quello di rammentare che la “**produzione di consapevolezza**” è una precondizione indispensabile per rendere quella successiva efficace e davvero produttiva sul piano pratico.

### *Un percorso a tappe da rispettare*

Ogni *fase* è divisa in tre *blocchi* di contenuto che è bene organizzare nell'ordine in cui sono qui proposti in modo che ogni trasmissione di informazione prepari il campo per quella successiva, producendo nel ricevente le migliori condizioni cognitive ed emozionali perché il messaggio risulti efficace. La presenza delle caselle di spunta nella tabella vuole rafforzare l'idea di progressività e allo stesso tempo suggerire l'uso di questa struttura come strumento diagnostico. Preparando un'azione di comunicazione o un evento o un'attività di coinvolgimento, è così possibile verificare se i vari passaggi sono stati rispettati (e nel caso non prevedere quelli già effettuati). Questo vale per la stesura di una circolare di servizio come per l'organizzazione di una campagna informativa o di un percorso di Tavoli di Tecnici dedicati ai soggetti interessati alla metodologia (vedi paragrafo dedicato).

### *Le ragioni di questo approccio*

Come già accennato, questo approccio vuole semplificare le attività di comunicazione preservandone l'efficacia e la completezza. Approfondiamo quindi le ragioni che portano a suggerire questa struttura analizzando *blocco* per *blocco* il contenuto della lista di controllo e il suo significato.

### *Cos'è la PEF (prima illustrazione)*

Ogni attività di comunicazione legata alla PEF dovrebbe prevedere come primo tassello una rapida illustrazione della metodologia, qualcosa che risponda in modo molto veloce alla domanda **“Di cosa stiamo parlando?”**.

1	Produzione di consapevolezza		Cos'è la PEF (prima illustrazione)
			Riconnessione allo scenario economico/ecologico
			Cos'è la PEF ( <i>disambiguazione/posizionamento</i> )

Questo *blocco* può essere tralasciato, e il concetto vale per tutti gli altri, solo se si è assolutamente certi che chi riceve il messaggio è già ben consapevole e non è necessario trasferirgli informazioni in tal senso. Nel dubbio, meglio prevederlo comunque.

#### ESEMPIO:

Nel redigere il presente documento sappiamo di produrre materiale per esperti di PEF e si può quindi considerare già “spuntata” la casella di controllo del primo *blocco*. Si può infatti dare per scontato che chiunque arrivi a leggere questo testo lo faccia a seguito di un processo nel quale ha acquisito le informazioni fondamentali sul tema PEF.

Detto questo, poniamo la nostra attenzione sulle importanti indicazioni contenute nel documento di Raccomandazioni<sup>12</sup> relativo alla metodologia nel quale leggiamo al punto 2:

*“L'attuale proliferazione di metodi e iniziative diversi destinati a valutare e comunicare le prestazioni ambientali generano confusione e una certa diffidenza nei confronti delle informazioni sulle prestazioni ambientali. Tale proliferazione può comportare anche costi supplementari per le imprese, se esse sono tenute a misurare le prestazioni ambientali dei prodotti o dell'organizzazione in base ai diversi metodi in uso presso le autorità pubbliche, i partner commerciali, le iniziative private e gli investitori. Tali costi riducono la possibilità di scambi transfrontalieri di prodotti "verdi". Vi è il rischio che il mercato dei prodotti verdi diventi ancor più inefficiente.”*

La Commissione stessa evidenzia fin da subito uno dei rischi insiti nell'introduzione di un'ulteriore, nuova metodologia di valutazione dell'impatto ambientale in un contesto già sufficientemente affollato e a volte confuso. È questo un avvertimento quanto mai opportuno e che la strategia di comunicazione deve mettere tra le prime preoccupazioni. In particolare, esiste una seria necessità di *disambiguazione* e *posizionamento* della metodologia da collocare in una fase precoce della trasmissione delle informazioni. Trascurare questo aspetto può significare non riuscire a catturare l'attenzione degli interlocutori o perderla se si interagisce con soggetti che si fossero spontaneamente mossi per informarsi sull'argomento. Nella sintesi della “Guida sull'Impronta Ambientale dei Prodotti” (Allegato II delle Raccomandazioni già citate) troviamo la seguente descrizione:

*“L'impronta ambientale dei prodotti (Product Environmental Footprint - PEF) è una misura che, sulla base di vari criteri, indica le prestazioni ambientali di un prodotto o servizio nel corso del rispettivo ciclo di vita. Le informazioni relative alla PEF sono fornite con l'obiettivo generale di ridurre gli impatti ambientali dei prodotti e servizi, tenendo conto delle attività della catena di approvvigionamento (1) (dall'estrazione di materie prime, alla produzione, all'uso e alla gestione finale dei rifiuti). La guida sulla PEF mette a disposizione un metodo di modellazione degli impatti ambientali dei flussi di materiale/energia e dei flussi di emissioni e di rifiuti associati a un prodotto nel corso del relativo ciclo di vita.”*

---

<sup>12</sup>Raccomandazioni della Commissione - 9 aprile 2013 (201/179/UE)

[http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/raccomandazione\\_commissione\\_2013\\_179\\_UE.pdf](http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/normativa/raccomandazione_commissione_2013_179_UE.pdf)

Con opportuni adattamenti del linguaggio a seconda dei target di riferimento, questa descrizione sintetica si adatta allo scopo di trasmettere una prima informazione, ma non risponde in modo esaustivo alla domanda **“Perchè la PEF dovrebbe essere importante visto che abbiamo già tanti altri strumenti a disposizione, obblighi normativi, occasioni di visibilità e certificazione, ecc...?”**.

***Riconnessione allo scenario economico/ecologico***

Per produrre una risposta più convincente è necessario un percorso più lungo, ecco lo scopo del secondo *blocco* nella tabella di riferimento.

1	Produzione di consapevolezza	✓	Cos'è la PEF (prima illustrazione)
			Riconnessione allo scenario economico/ecologico
			Cos'è la PEF ( <i>disambiguazione/posizionamento</i> )

È ormai un fatto ampiamente acquisito che nei momenti di cambiamento e trasformazione esista un passaggio chiave individuabile nella **presa di consapevolezza dell'esistenza di un problema** o, detto in altre parole, della necessità di cambiare. L'intera questione del rapporto tra sviluppo ed economia è oggi a un punto di svolta caratterizzato da una tensione crescente generata dall'emissione di messaggi contraddittori. Gran parte dei governi e delle istituzioni internazionali segnalano da una parte i drammatici rischi che gli impatti ambientali stanno producendo per la sopravvivenza stessa dell'ecosfera (basti pensare al recente AR5 dell'IPCC<sup>13</sup>), dall'altra stimolano e sovvenzionano comportamenti tutt'altro che virtuosi sostenendo modelli di sviluppo in pieno contrasto con le azioni di mitigazione dei rischi menzionati. Questa confusione percettiva, una volta territorio di pochi specialisti, si va oggi diffondendo a tutti i livelli dell'organizzazione sociale ed economica. Siamo una società che, attraverso la scienza, è in grado di leggere e monitorare in modo sempre puntuale gli effetti delle proprie attività sul pianeta, ma poi sembra fondamentalmente incapace di agire in una scala significativa rispetto a quanto rilevato. Il paradosso è sempre più evidente, sotto gli occhi di tutti, affacciato ormai quotidianamente all'ambito della comunicazione *mainstream* (vedi la recente e intensissima campagna informativa internazionale condotta dal quotidiano britannico Guardian<sup>14</sup> sui temi del cambiamento climatico). Anche gli sforzi per arrivare alla radice profonde della nostra (come società) incapacità di sviluppare una policy proporzionata ai problemi si moltiplicano, tanto che i lavori accademici sulla teoria del cambiamento (e di fatto sulla incapacità di cambiare del nostro attuale

<sup>13</sup> IPCC Fifth Assessment Report (AR5): <https://www.ipcc.ch/report/ar5/>

<sup>14</sup> Guardian: The Biggest Story in the World: <http://www.theguardian.com/environment/ng-interactive/2015/mar/16/the-biggest-story-in-the-world>

modello economico e di sviluppo) arrivano spesso a fare riferimento al modello di Carlo DiClemente<sup>15</sup> (che nasce dallo studio delle situazioni di dipendenza dalle droghe). Nel recentissimo (2015) *Environmental Melancholia - Psychoanalytic dimension of engagement*<sup>16</sup>, l'autrice Renee Lertzman scorre e ricapitola molto del materiale di ricerca sul tema cercando di esplorare ulteriormente il gap che tuttora divide la fase della consapevolezza (quella in cui sono arrivato a capire di avere un problema) da quella della capacità di azione nel reale (quella in cui faccio davvero qualcosa per risolverlo). In un tempo in cui è più semplice sapere tutto quello che c'è da sapere, rimane infatti ancora difficile agire di conseguenza sia a livello dei singoli, sia a quello delle organizzazioni, e il superamento di questo limite rimane un tema chiave:

*One of the most dominant themes in psychological research into environmental issues is the aforementioned problem of the “disconnect” and “perception-action gap” (Lorenzoni & Pigeon, 2006) or the “American Paradox” (Jamieson, 2006), referring to americans’ perception of themselves as concerned about the environment yet not expressing these concerns in practice (Jamieson, 2006 p. 98).*

Vale la pena di notare un'altra osservazione riportata nel testo della Lertzman che risulta particolarmente utile a capire come emerge il suggerimento di un percorso come quello proposto nella nostra tabella:

*As Paul Maiteny notes, “Environmental policy and social research tends to neglect the inner, experiential dimensions of human life” (200, p. 339. While there is an abundance of social and psychological research on the problems of public engagement with environmental problems, there is a surprising lack of attention to these inner, experiential dimensions of human life.*

Tendiamo quindi a non prestare un'attenzione adeguata agli aspetti emozionali, agli impatti sulla dimensione umana che il lavoro sui temi ambientali, in un'epoca come questa, implica.

Un altro significativo esempio mediatico può essere tracciato in un breve, recente articolo apparso sul magazine californiano *Esquire*<sup>17</sup> nel quale l'autore si preoccupava dello stato psicologico dei climatologi, scienziati che oggi affrontano ogni giorno il problema di guardare negli occhi “la fine della civilizzazione”. Fatte le dovute proporzioni, occuparsi di PEF definisce un ambito simile, in cui gli aspetti emozionali e psicologici dell'individuo si mescolano a quelli delle organizzazioni assumendo un valore particolarmente rilevante, ma che è facile finisca per essere trascurato.

---

<sup>15</sup> Addiction and Change: How Addictions Develop and Addicted People Recover (Guilford) – April 27, 2006

<sup>16</sup> Environmental Melancholia - Psychoanalytic Dimension of Engagement (Routledge) - 2015

<sup>17</sup> Esquire: When the End of Human Civilization Is Your Day Job - July 7, 2015: [http://www.esquire.com/news-politics/a36228/ballad-of-the-sad-climatologists-0815/?fb\\_ref=Default](http://www.esquire.com/news-politics/a36228/ballad-of-the-sad-climatologists-0815/?fb_ref=Default)

### *Prendersi cura del versante emotivo emozionale*

Anche nel caso della PEF la raccomandazione è quindi di prevedere, in ogni strategia di comunicazione, uno spazio specifico per la riconnessione con gli scenari generali: ovvero la vera natura e pericolosità dei rischi ambientali che stiamo correndo. È importante costruire spazi in cui le emozioni che ne conseguono possano trovare elaborazione e accoglienza.

Troppo spesso pretendiamo un passaggio dalla comprensione razionale all'azione che gli individui non sono in grado di fare senza attraversare profondi stati di elaborazione emozionale delle informazioni (non importa quale sia il loro ruolo nella società).

### *In pratica*

Come si trasferisce questo concetto di "cura" nella pratica? Lo spazio del secondo *blocco* deve essere gestito fornendo informazioni, tempo e facilitazione a garanzia dell'elaborazione emozionale. È uno spazio che va preferibilmente gestito in un ambito protetto di contatti umani e, dove ciò non fosse possibile, anche attraverso l'invio di messaggi che invitano a trovare (e a concedersi) il tempo per riflettere sulle implicazioni profonde a cui una metodologia come la PEF è necessariamente collegata.

#### **ESEMPIO - INCONTRO INFORMATIVO:**

##### *Cos'è la PEF (prima illustrazione)*

(10 min) - Dovendo preparare un incontro informativo sul tema PEF/OEF si dovrà prevedere un breve spazio introduttivo in cui si illustra molto rapidamente la metodologia informando i presenti che si tornerà poi meglio sull'argomento per approfondirne gli aspetti di dettaglio.

##### *Riconnessione allo scenario economico/ecologico*

(30/60 min) - Si suggerirà poi di impiegare un po' di tempo per condividere lo scenario generale in cui la metodologia si inserisce collegandola alle prospettive climatiche o a studi di tipo sistemico sui limiti di sicurezza della biosfera<sup>18</sup> e si lascerà tempo ai presenti per esprimere le loro sensazioni al riguardo mantenendo i presenti all'interno di un contesto di facilitazione (caldamente consigliata la presenza di un facilitatore professionale).

... si potrà quindi procedere al terzo *blocco* di contenuto (la terza riga della nostra tabella)

---

<sup>18</sup> Ad esempio - Planetary boundaries research - Rockström and Richardson:

<http://www.stockholmresilience.org/21/research/research-news/1-15-2015-planetary-boundaries-2.0---new-and-improved.html>

Lo stesso approccio è possibile anche utilizzando canali di comunicazione che non prevedano una relazione diretta e la compresenza dei soggetti in uno stesso contesto spazio-temporale.

**ESEMPIO - BROCHURE INFORMATIVA SULLA METODOLOGIA PEF:**

*Cos'è la PEF (prima illustrazione)*

(1 facciata) - Subito dopo la copertina, una singola facciata può essere sufficiente a sintetizzare alcuni aspetti salienti della metodologia. Se possibile, i concetti possono essere riassunti in infografica per renderli più immediati e leggibili a colpo d'occhio.

*Riconnessione allo scenario economico/ecologico*

(doppia pagina) - A seguire una doppia pagina potrebbe essere completamente dedicata ai contenuti relativi allo scenario e suggerire al lettore di trovare il tempo per una seria riflessione in merito, stimolando anche alla condivisione di questi aspetti con i colleghi e nelle relazioni sociali. Il peso grafico e lo spazio dedicato a questa sezione avranno una certa importanza per trasmettere la rilevanza del tema.

Mantenere coerenza di approccio tra differenti strumenti di comunicazione rappresenta un ingrediente fondamentale di un corretto approccio alla comunicazione. Una brochure, un seminario informativo, un corso di aggiornamento, un messaggio video, dovrebbero tutti auspicabilmente ricostruire questo tipo di approccio (con i modi e la specificità del mezzo utilizzato).

***Cos'è la PEF (disambiguazione e posizionamento)***

Di tutta la dinamica di comunicazione relativa a un tema come la PEF, la parte trattata nel precedente capitolo è la più delicata e inconsueta. Un successo nel gestirla, garantisce però le precondizioni per l'efficacia di tutto ciò che segue.

1	Produzione di consapevolezza	✓	Cos'è la PEF (prima illustrazione)
		✓	Riconnessione allo scenario economico/ecologico
			Cos'è la PEF ( <i>disambiguazione/posizionamento</i> )

Il target è ora pronto ad ascoltare con una diversa qualità di attenzione una descrizione più accurata della PEF e, in particolare, a comprenderne meglio le peculiarità. In questo terzo blocco di contenuti della prima *fase* dobbiamo concentrarci sugli obiettivi di *disambiguazione* e *posizionamento*. Andranno quindi evidenziati con cura e chiarezza gli aspetti che rendono la PEF diversa da altre metodologie.

In particolare potremo far notare come le caratteristiche di questo metodo possano meglio rispondere alle reali sfide analizzate nel secondo *blocco* di contenuti.

Allo stesso modo andrà posta cura nel posizionare la PEF nello scenario in cui il target opera in modo da aiutare ogni interlocutore a trovare la giusta dimensione relazionale con la metodologia.

### ***Aspetti rilevanti***

Vediamo quindi quali aspetti della PEF possono essere considerati come fortemente caratterizzanti e distintivi, assumendo particolare rilevanza anche nelle pratiche di comunicazione:

1.15 indicatori di impatto predeterminati<sup>19</sup> la rendono il tentativo più completo di realizzare un'analisi sistemica dell'impronta ecologica di prodotto. Per la prima volta dovranno essere valutati contemporaneamente fattori quali l'impatto sui cambiamenti climatici, le radiazioni ionizzanti, la tossicità sugli esseri umani, ecc.

Questo ha forte attinenza e coerenza con gli aspetti di "riconnesione" appena visti. Se i problemi sono seri e importanti, se i rischi sono grandi e incombenti, servono risposte davvero all'altezza. Le metodologie disponibili fino ad oggi presentano molti limiti e spesso focalizzano l'attenzione su aspetti limitati. Per fare un esempio concreto, la Carbon Footprint di un prodotto può determinare un impatto di produzione estremamente virtuoso perché le emissioni di CO<sub>2</sub> risultano molto basse, e ignorare completamente - per lo stesso processo produttivo - altri effetti che potrebbero essere tossici per l'uomo.

Paradossalmente, un uso disinvolto di metodologie limitate può tranquillamente diventare un elemento di supporto di attività di greenwashing.

2. Un'omogeneità del metodo su tutto il territorio UE permetterà la definizione di un reale territorio di confronto tra i prodotti esistenti nel ciclo *from cradle to grave*.

---

<sup>19</sup> Tab. 2 - L124/22 - Allegato II - Guida sull'impronta Ambientale dei Prodotti (PEF)

La PEF persegue:

- Riproducibilità
- Coerenza
- Comparabilità
- Funzionalità

Questo secondo aspetto è meno rilevante nell'immediato perché la PEF è nuova e in corso di diffusione. In futuro diventerà però centrale attraverso la costruzione di un benchmark al quale riferirsi a livello UE.

A quel punto diventerà possibile una vera confrontabilità tra prodotti e processi di produzione e una reale e ampiamente migliorata capacità di comprensione degli impatti delle nostre organizzazioni produttive.

Ai fini della comunicazione si tratta di un aspetto importante da trattare fin d'ora, un segnale che contribuisce alla costruzione di una visione collettiva di economia in equilibrio con le risorse e la biosfera.

### 3. Potente strumento di autodiagnosi dei processi produttivi aziendali

Anche in questo caso, la PEF assume un ruolo chiave all'interno delle imprese (o delle organizzazioni) che vogliono realmente comprendere flussi, effetti e costi delle loro attività.

Le sperimentazioni pilota già in corso e riportate in questo studio, fanno emergere chiaramente il potenziale che questo modello di analisi è in grado di esprimere. Un'analisi precisa e puntuale eseguita su un ampio set di indicatori permette all'impresa di attuare una seria politica ecologica, fornendole una migliorata capacità di riforma dei processi e una forte credibilità nei confronti dei partners e dei clienti, credibilità ampiamente spendibile sul fronte del marketing B2B e B2C.

In ultima analisi, adottare la PEF significa sottoscrivere una promessa forte, aspetto che può essere sintetizzato come segue (si tratta ovviamente solo di uno stimolo e di uno dei tanti modi possibili):

### ESEMPIO - BANNER CONGRESSUALE PEF

In un banner da portare a un meeting aziendale con la forza vendita (dedicato ad assolvere i compiti del terzo *blocco*) potremmo trovare un messaggio di questo tipo:

**Abbiamo scelto di adottare la più completa**

**e ampia metodologia disponibile**

(perché facciamo sul serio)

**I nostri risultati saranno confrontabili con quelli degli altri**

(perché non abbiamo paura dei competitors

e vogliamo realmente migliorare)

**Ci siamo dotati di un potente strumento di diagnosi**

(perché così possiamo evolvere,

correggere gli errori quando serve

e migliorare costantemente)

### *Il passaggio alla fase 2*

Giungiamo così alla seconda *fase* suggerita in questo documento. Attraverso i primi tre *blocchi* dello schema abbiamo costruito la consapevolezza necessaria a “maneggiare” l’idea della PEF, se le attività o i messaggi sono stati efficaci abbiamo ora interlocutori pronti ad alcuni approfondimenti e attrezzati con le cognizioni di base necessarie.

### **La PEF e gli effetti su di te**

A questo punto potrebbe essere forte la tentazione di spingere la comunicazione verso l'esterno, ovvero di attivare subito elementi di diffusione e ripetizione del messaggio. Una strategia più corretta e avveduta dovrebbe invece prevedere una fase di analisi e approfondimento "interno". Il primo blocco di questa fase invita infatti a una riflessione sugli effetti che la PEF può produrre sul soggetto - sia esso un'impresa, un'organizzazione pubblica o un semplice consumatore - che la adotta o la sceglie come criterio di selezione di un prodotto.

2	Azioni ed effetti	La PEF e gli effetti su di te
		La PEF e le azioni
		La PEF e i suoi effetti sugli altri

Nel caso di adozione da parte di un'impresa è bene che questa comprenda le implicazioni, i valori che la metodologia introduce, il fatto che fornisce una piattaforma per diffondere maggiore consapevolezza lungo tutta la filiera di produzione (all'interno e all'esterno dell'impresa stessa). La PEF può modificare aspetti della cultura aziendale, definisce una visione, implica una crescita della consapevolezza in tutti i soggetti coinvolti. Qualunque forma di comunicazione o azione di coinvolgimento collegata alla PEF dovrebbe comprendere la cura di questi aspetti, la trasmissione di informazioni relative a questi effetti. Il fatto di posizionare questo modulo prima del modulo diretto verso l'esterno ha lo scopo di rafforzare la serietà del messaggio, la sua concretezza, la sua focalizzazione sugli effetti reali che ha la precedenza su quelli d'immagine e di marketing.

#### **ESEMPIO - BROCHURE INFORMATIVA SULLA METODOLOGIA PEF:**

Tornando all'esempio di una brochure informativa, almeno un paio di facciate dovrebbero essere dedicate all'esplorazione degli effetti a cui l'introduzione della metodologia conduce: reale comprensione dei processi di produzione, capacità di elaborazione di una vision aziendale (e di prodotto) che integri gli aspetti ambientali, impatto sul bilancio sociale d'impresa, ecc.

Anche in questo caso lo spazio dedicato all'argomento ha una sua rilevanza nella percezione complessiva della metodologia così come è importante che questa dimensione "teorica" anticipi quella più pratica e applicativa.

### La PEF e le azioni

Nel secondo *blocco* della *fase 2* la comunicazione dovrebbe poi concentrarsi sulla trasmissione degli aspetti pratici e operativi. Si tratta ovviamente di un territorio molto ampio e il livello di approfondimento può variare immensamente in funzione del contesto. È indubbio però che la PEF pretende un percorso estremamente impegnativo ed è importante trasmettere da subito consapevolezza in merito a questo aspetto: **è un percorso serio e richiede un serio impegno.**

2	Azioni ed effetti	✓	La PEF e gli effetti su di te
			La PEF e le azioni
			La PEF e i suoi effetti sugli altri

Non è obiettivo di questo documento approfondire in dettaglio le possibili evoluzioni di questo *blocco*, ma è evidente che la comunicazione rivolta ad un tecnico aziendale che sarà poi coinvolto in prima persona nell'implementazione della PEF su una filiera di prodotto, risulterà molto diversa da quella rivolta al consumatore finale dello stesso prodotto. Entrambi vanno però portati a comprendere le implicazioni pratiche introdotte dalla metodologia.

Il tecnico potrà trovarsi a dover sostituire le materie prime, l'organizzazione della produzione, le modalità di progettazione di nuovi prodotti, abitudini e consuetudini, ecc. soprattutto se a seguito dell'analisi PEF l'impresa fissa ambiziosi obiettivi di miglioramento degli impatti.

Per il cliente finale, invece, può trattarsi di comprendere gli effetti della sua decisione d'acquisto sul mercato, la differenza tra lo scegliere un prodotto "verificato PEF" e uno che non è possibile valutare secondo questa metodologia. Questo, come avviene già per altri tipi di acquisto (pensiamo ai prodotti biologici), comprende anche effetti sul budget familiare e una negoziazione personale e/o familiare tra costi e benefici del tipo di scelta che si vuole compiere.

In entrambi i casi, e nei molti altri immaginabili secondo questa logica, è importante supportare il versante cognitivo con informazioni corrette e il versante emozionale con messaggi di rinforzo e accoglienza degli aspetti critici.

## ESEMPIO

Alcune frasi che potrebbero trovare posto in documenti, interventi nel corso di meetings aziendali, momenti di formazione, ecc. e che aiutano a sviluppare gli obiettivi di questo *blocco* della *fase 2*.

*“Una volta effettuata l’analisi PEF è probabile che dovremo cambiare alcune delle nostre abitudini e chiedere ai nostri fornitori di seguirci in questo percorso verso una maggiore sostenibilità delle attività di produzione. Sappiamo tutti che cambiare è difficile e a volte scomodo, ma le ragioni di questo cambiamento sono così valide che immaginiamo che tutti troveranno la motivazione necessaria.”*

*“Molte imprese che hanno intrapreso questo percorso prima di noi, hanno fatto scoperte sorprendenti e individuato grandi margini di risparmio economico attraverso la PEF. Si sono riorganizzate diventando più efficienti, aumentando le marginalità e abbattendo gli impatti sull’ambiente. Tutto questo significa lavoro, cambiamento e adattamento, e tutti dobbiamo comprendere anche i disagi che possono emergere durante il percorso, ma i vantaggi per l’impresa e per la collettività sono evidenti e valgono l’impegno necessario”.*

Si noti come in queste frasi si fa riferimento a obiettivi “interni” (il bene dell’azienda) e obiettivi esterni (il bene dell’ambiente). Il richiamo agli obiettivi esterni risulterà efficace solo se risulta ben assolto il passaggio del secondo *blocco* della *fase 1*.

### **La PEF e i suoi effetti sugli altri**

L’ultimo blocco del percorso strategico prende in considerazione i messaggi orientati verso l’esterno, verso quelli che non partecipano in modo diretto o non fruiscono della metodologia PEF.

2	Azioni ed effetti	✓	La PEF e gli effetti su di te
		✓	La PEF e le azioni
			La PEF e i suoi effetti sugli altri

In questo caso ci si deve preoccupare di costruire messaggi molto sintetici che aiutino ad avvicinarsi al tema, siamo nel campo del marketing dei prodotti certificati, ma anche in quello delle relazioni con i fornitori di filiera, ad esempio.

### ESEMPIO - PACKAGING DI PRODOTTO

Un'etichetta di questo tipo rappresenta un esempio di applicazione di quanto illustrato fino a qui in un messaggio estremamente sintetico:

#### Prodotto verificato PEF

Più sicurezza per un pianeta fragile

Grazie per aver scelto un prodotto sottoposto alla verifica PEF che ha lo scopo di ridurre gli impatti ambientali su tutta la filiera di produzione, dal reperimento delle materie prime fino allo smaltimento del prodotto. La tua scelta ti protegge, ci incoraggia e contribuisce alla costruzione di un futuro sostenibile.

#### PEF STATUS DEL PRODOTTO

Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green	Dark Green
Yellow	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Dark Green	Light Green	Dark Green	White	Light Green

Si tratta solo di una delle possibili modalità di trasmissione del messaggio, ma aiuta a comprendere la sequenza delle informazioni.

Si apre qui anche l'importante capitolo di come sintetizzare i risultati delle analisi PEF in modo che diventino un "codice" facilmente comprensibile e confrontabile, ad esempio quando vengono osservati sulla confezione di un prodotto o sulla scheda

informativa di un servizio. Nell'ambito B2B possiamo infatti immaginare modalità descrittive complesse per trasmettere i valori emersi dalle attività PEF, ma quando ci trasferiamo nel contesto B2C una modalità sintetica diventa indispensabile. Nell'esempio precedente viene proposta una fra le tante modalità possibili, una griglia che rappresenta i 15 indicatori di impatto e un codice cromatico di lettura intuitivo: più la griglia diventa verde più l'impatto è ridotto e il prodotto virtuoso. Esistono ovviamente moltissime modalità info-grafiche attraverso cui esprimere i valori ottenuti e possono variare in base al tipo di sintesi che si vuole ottenere.

La griglia dell'esempio precedente potrebbe prevedere un posizionamento fisso delle caselle, questo facilita l'accoppiamento tra stato di una casella e il suo significato. Se si vuole privilegiare un confronto generale si può invece immaginare una soluzione di questo tipo:

Prodotto 1

1	5	7	9	10	13	15	2	3	6	14	4	8	11	12
---	---	---	---	----	----	----	---	---	---	----	---	---	----	----

Prodotto 2

2	4	5	6	7	9	11	12	13	14	15	1	3	8	10
---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	---	---	---	----

In questo modo si rende più agile il confronto istintivo. Ci sono molte altre soluzioni possibili, non è un problema infografico quindi, o lo è solo in modo limitato, ciò che è indispensabile è l'individuazione dei valori di benchmark, prodotto per prodotto, attualmente assenti. Nei messaggi rivolti al pubblico finale, nelle fasi iniziali della diffusione della metodologia PEF, andrà quindi applicata una grande prudenza, per evitare di generare confusioni e false aspettative difficili da eradicare in un secondo tempo. Si può anche prevedere che in futuro il percorso di diffusione della PEF vedrà momenti in cui alcune categorie di prodotto avranno misure di riferimento, mentre altre no. Potrebbe quindi risultare utile concordare fino da ora le modalità di diffusione delle informazioni PEF in logica B2C.

#### 4.3. Diffusione di questo approccio e Tavoli Tecnici

Disponendo di uno schema generale da applicare alle comunicazioni relative alla metodologia PEF/OEF occorre programmare un percorso di diffusione dello schema presso tutti i soggetti coinvolti. Lo strumento del Tavolo Tecnico potrebbe costituire un canale particolarmente utile per la diffusione di un approccio corretto anche sotto il profilo della comunicazione. In particolare, l'occasione

della costituzione di uno o più Tavoli Tecnici, potrebbe presentare una prima occasione di applicazione nello schema proposto organizzando il lavoro dei tavoli in 2 *fasi* e 6 *blocchi*.

### ***Un percorso per i Tavoli Tecnici***

Proviamo qui a suggerire il modello organizzativo di un Tavolo Tecnico sul tema generale PEF/OEF che preveda 3 incontri tematici dello stesso gruppo di lavoro con formazione finale di sottogruppi operativi su tematiche specifiche (una di queste tematiche potrebbe essere proprio la comunicazione).

### ***Creazione del tavolo***

La composizione del tavolo avrà un valore rilevante nel determinarne i risultati; per un approccio di tipo generale alla PEF è bene che il tavolo sia composto da imprese motivate e provenienti da ambiti produttivi differenziati. Possibilmente anche i partecipanti delle aziende dovrebbero esprimere ambiti interni differenziati (produzione, marketing, logistica, risorse umane, ecc.) in modo da raccogliere un'ampia gamma di punti di vista e favorire al massimo l'attivazione del pensiero collettivo. Limitare il tavolo alla partecipazione di "specialisti" potrebbe ridurre gravemente il potenziale ed è un'operazione consigliabile solo in una successiva fase di focalizzazione. Si dovrebbe inoltre cercare di garantire la presenza continua delle persone coinvolte nel corso dei tre incontri in programma, in modo da costituire un gruppo stabile e che condivida informazioni e linguaggio. Questo tipo di raccomandazione può essere esplicitata chiaramente in fase di convocazione (formazione) del Tavolo.

### ***Primo incontro (fase 1 - blocchi 1/2/3)***

Il primo incontro del va dedicato alla formazione del gruppo (relazioni tra i partecipanti), ad assicurarsi che tutti condividano gli elementi di base della PEF e le correlazioni di questi elementi e lo scenario generale economico/ecologico (vedi 6.2). In pratica si tratta di realizzare un percorso attraverso i primi tre blocchi della *fase 1* della tabella di riferimento rispettandone la progressione.

1	Produzione di consapevolezza	✓	Cos'è la PEF (prima illustrazione)
		✓	Riconnessione allo scenario economico/ecologico
		✓	Cos'è la PEF ( <i>disambiguazione/posizionamento</i> )

Ancora una volta bisogna notare che questi aspetti sono costantemente trascurati nel normale modus operandi, così come sono sempre trascurati gli aspetti di costruzione della relazione tra i partecipanti e le conseguenze del lavoro del gruppo sulla sfera emozionale/relazionale. Ci si nasconde all'interno della dimensione "professionale" che non è sufficiente a contenere le implicazioni di attività di questo genere, specialmente se poi vorremo vedere risultati significativi sul campo. Anche un Tavolo

Tecnico di questo tipo deve necessariamente prevedere un'espansione della zona di comfort dei partecipanti se si vuole produrre una comprensione profonda dei temi trattati. Fondamentale gestire questo primo incontro con l'aiuto di un facilitatore professionale<sup>20</sup> che accompagni il gruppo in tutte le fasi. La seguente tabella contiene un possibile schema di organizzazione dell'incontro. L'implementazione di quanto previsto dal secondo *blocco* è affidata a metodologie di autoformazione ampiamente collaudate in vari contesti<sup>21</sup>.

t 4h	Conduzione / Attività	Obiettivo
15'	<i>Facilitatore</i> Accoglienza del gruppo e presentazioni	Creazione relazionale del gruppo e predisposizione ad un'interazione cooperativa degli intervenuti
15'	<i>Esperto PEF</i> La PEF per punti	Assicurarsi che tutti abbiano inquadrato il tema e ne conoscano i punti salienti
60'	<i>Facilitatore</i> Messaggio testimonial (opzionale) Gioco di autoformazione scenario	Ottenere una riconnessione cognitiva ed emotiva allo scenario ecologico/economico, condivisione tra partecipanti e sviluppo di fiducia reciproca
30'	<i>Facilitatore</i> Riflessioni	Elaborare in modo collettivo la componente emozionale che emerge da questa riconnessione, ridimensionamento della zona di comfort dei partecipanti
15'	<i>non facilitata esperto/i e facilitatori presenti e disponibili</i> Pausa caffè	Prosegue l'elaborazione, generalmente in confronti spontanei 1 a 1 o in piccoli gruppi (qui non interviene la facilitazione). La pausa va considerata parte integrante e funzionale dell'attività, a volte è il momento per fare

<sup>20</sup> Esistono, ma sono pochissimi, facilitatori specializzati nella divulgazione di scenario attraverso varie metodologie di approccio. La crescita del numero di queste figure potrebbe essere un campo di interesse del Ministero dell'Ambiente, perché non esistono attualmente percorsi formativi adeguati e i pochi soggetti disponibili emergono dal campo dell'Ecopsicologia o dal Movimento di Transizione.

<sup>21</sup> Si può osservare un esempio di attività di *awareness raising* e autoformazione con la metodologia proposta nel filmato di questo viaggio studio nella città svedese di Vaxjo: <https://youtu.be/ChsIU6rxnTM> (min 0:50 - 4:25). L'attività era svolta nell'ambito del progetto europeo Enercitée.

		domande che non si sono fatte “pubblicamente”
60'	<i>esperto</i> La PEF in profondità	<i>PEF</i> Assicurarsi che tutti conoscano la proposta metodologica della PEF, la sua genesi, gli obiettivi, le aspettative, le criticità già note, ecc.
30'	<i>esperto e</i> Domande e risposte	<i>facilitatore</i> Completare la trasmissione delle informazioni, raccogliere reazioni.
15'	<i>Facilitatore</i> Lancio incontro successivo e saluti	Costruire un ponte verso il secondo incontro, stimolare ragionamenti da fare in attesa di rivedersi.

L'attività prepara quella del secondo incontro, nel quale si prevede un lavoro di produzione di idee entrando nella *fase 2* e lavorando all'interno del *blocco 1*.

### ***Secondo Incontro (fase 2 - blocco 1)***

In questo secondo incontro del tavolo comincia l'esplorazione di aspetti tecnico pratici collegati alla PEF, i partecipanti hanno avuto il tempo di elaborare quanto vissuto durante il primo incontro e dovrebbero essere ora in grado di fare emergere aspetti di sicuro interesse.

È molto probabile che ognuno porti con se dubbi, domande, idee, punti di vista, proposte riferite alla propria realtà (tipo di azienda) e ambito (attività specifica) di provenienza. Il lavoro da sviluppare sarà quindi quello di fare emergere gli aspetti più urgenti, problematici o promettenti e individuare quelli su cui il Tavolo di Lavoro potrà impegnarsi con maggior beneficio per tutti.

2	Azioni ed effetti	La PEF e gli effetti su di te
		La PEF e le azioni
		La PEF e i suoi effetti sugli altri

Siamo quindi entrati nell'ambito della *fase 2* della nostra strategia di comunicazione, e stiamo cercando di capire come il Tavolo Tecnico opererà nel contesto PEF per essere un attore significativo e utile al processo di introduzione di questa metodologia.

t 6h	Condizione / Attività	Obiettivo
15'	<i>facilitatore</i> Accoglienza del gruppo e presentazioni	Ritrovarsi
30'	<i>facilitatore</i> Introduzione OST	Spiegazione della metodologia e presentazione della domanda guida dell'attività OST
30'	<i>facilitatore</i> Apertura del "mercato"	Emergono le proposte per la formazione di linee di lavoro e sottogruppi, si formano gruppi di interesse che le discuteranno nelle sessioni di lavoro
45'	Prima sessione di lavoro	I gruppi si riuniscono per elaborare le proposte
45'	Seconda sessione di lavoro	I gruppi si riuniscono per elaborare le proposte
45'	Terza sessione di lavoro	I gruppi si riuniscono per elaborare le proposte
60'	Pranzo	--
60'	<i>facilitatore</i> Selezione delle proposte più interessanti e formazione sottogruppi	Tra tutte le proposte emerse vengono selezionate quelle che sembrano più interessanti, fattibili e supportate dalla volontà/interesse/risorse dei partecipanti al Tavolo. Si formano i gruppi che cominceranno le attività nel prossimo incontro.

Sono possibili varie modalità organizzative di questo incontro, una più classica potrebbe essere quella di gestire una fase di *brainstorming* facilitato in cui si fanno emergere le riflessioni e gli elementi già citati. Seguita da una fase di focalizzazione in cui

vengono individuati temi e linee di lavoro. Un approccio più efficace e innovativo<sup>22</sup> potrebbe essere quello di organizzare l'incontro basandolo interamente sulla metodologia OST (Open Space Technology<sup>23</sup>) esplorando attraverso questa tecnica non solo le idee, ma anche la capacità di supporto che il Tavolo è disponibile (o in grado di fornire) ad ognuna di esse (i facilitatori OST sono relativamente semplici da reperire anche in Italia).

**Terzo Incontro (fase 2 - blocchi 2/3)**

I primi due incontri del Tavolo avevano lo scopo di costruire le migliori condizioni cognitive ed emozionali per i partecipanti e di focalizzare le linee di lavoro con la maggiore rilevanza e probabilità di "successo"

2	Azioni ed effetti	✓	La PEF e gli effetti su di te
			La PEF e le azioni
			La PEF e i suoi effetti sugli altri

Il terzo incontro segna il passaggio alla fase più operativa del lavoro del Tavolo. Ci si dovrà concentrare, di qui in avanti, sulle azioni da intraprendere, sul coinvolgimento di eventuali altri attori, sul tema di come comunicare quanto il tavolo produce, sugli effetti che il lavoro del Tavolo può generare a beneficio di chi al tavolo non partecipa, ecc. È molto probabile che l'attività sia a questo punto organizzata in sottogruppi tematici. Scopo di questo incontro è cominciare il lavoro e determinare una pianificazione nel tempo. Le attività, ora che sono impostate, potranno procedere a seconda dei piani d'azione dei sottogruppi, attraverso incontri di persona, virtuali, lavoro a distanza o secondo la modalità organizzativa che ogni sottogruppo sarà libero di determinare.

La facilitazione di questo terzo incontro potrebbe essere meno strutturata, ma si possono indicare ai sottogruppi i seguenti obiettivi:

- Definizione di un punto d'arrivo per il lavoro del sottogruppo
- Individuazione di un referente del gruppo
- Calendario di lavoro, ruoli e compiti dei vari partecipanti
- Sintetico rendiconto dello stato dell'arte del gruppo a fine incontro

<sup>22</sup> La proposta è innovativa in questo contesto, ma si basa su una metodologia ampiamente sperimentata in tutto il mondo per oltre 30 anni.

<sup>23</sup> <http://openspaceworld.org>

Collettivamente si potrà poi decidere di fissare, a una ragionevole distanza di tempo, un quarto incontro collettivo (o incontri periodici) fino al raggiungimento degli obiettivi prefissati. Ci sono alcuni semplici accorgimenti che possono supportare e semplificare le attività da qui in avanti. Il terzo incontro è un'occasione per suggerire un metodo di lavoro uguale per tutti:

- Tenuta di un diario del sottogruppo su cloud e accessibile a tutti i partecipanti al tavolo (un semplice documento di testo di Google Drive è sufficiente e molto funzionale). Ad ogni incontro o sessione di lavoro del sottogruppo il referente si preoccuperà di aggiornare il diario in modo che tutti possano seguire l'avanzare dei lavori.
- Si può organizzare una brevissima sessione di formazione sul team working virtuale in modo da condividere modalità operative che semplificheranno molto gli eventuali incontri virtuali. L'esperienza di organizzazioni che lavorano frequentemente in modalità remota ci insegna che pochi semplici accorgimenti possono trasformare un'esperienza che rischia di risultare frustrante in qualcosa di semplice ed efficace. In un contesto "nazionale" come quello PEF la capacità di svolgere efficaci incontri a distanza potrebbe risultare un fattore chiave per un'agile evoluzione delle attività del tavolo.

#### 4.4. Conclusioni e raccomandazioni

L'introduzione della metodologia PEF rappresenta un'importante occasione di crescita di consapevolezza del mondo della produzione, con potenziali ricadute culturali su tutta la nostra società. La natura del metodo indirizza verso un modo più ampio e adeguato di analizzare gli impatti dei nostri consumi sul sistema ecologico, siamo di fronte ad un'occasione da non perdere. In questo documento abbiamo proposto un approccio applicabile in ambiti di comunicazione e di azione informativa pensato per dare forza ai valori della metodologia e produrre un profondo coinvolgimento dei soggetti che saranno impegnati nella sua implementazione. In questo, il ruolo del *blocco* di "riconnesione" (vedi 3.2) risulta centrale e determinante, ma è anche quello che presenta la gestione più difficile in assenza di facilitatori preparati o di comunicatori esperti. C'è quindi il rischio che la parte più importante della strategia sia quella che viene accantonata per prima o depotenziata. Si raccomanda invece il massimo impegno affinché la sua implementazione, in ogni forma e indipendentemente dal canale utilizzato, avvenga nel migliore dei modi possibili. L'approccio proposto potrebbe risultare anomalo rispetto alle consuetudini e alle modalità di costruzione della strategia di comunicazione più diffuse, ma i tempi, lo stato dell'economia nazionale e globale, le grandi sfide ecologiche che siamo chiamati ad affrontare, impongono nuovi strumenti che rendano più efficace e incisiva la nostra azione sulla realtà.

## 5. SUGGERIMENTI DI APPROCCIO ALLA RACCOMANDAZIONE 2013/179/UE PER IL MINISTERO

La naturale evoluzione degli accordi volontari sull'impronta di carbonio verso l'Organization e il Product Footprint potrebbe partire proprio prendendo spunto dal progetto pilota appena concluso (caso "Radici") già in linea con la raccomandazione Europea PEF/OEF e completo di accordo volontario con il Ministero dell'Ambiente.

Il Ministero dell'Ambiente potrebbe promuovere e sostenere le seguenti iniziative volontarie rivolte principalmente, ma non solo, al settore produttivo italiano:

- Accompagnamento alle aziende italiane nel loro percorso PEF/OEF tramite il monitoraggio e la supervisione finale della metodologia applicata e dei relativi esiti conseguiti dalle aziende stesse che decidono di applicare la metodologia PEF/OEF.
- Attività specifica di promozione per la maggiore diffusione di studi PEF/OEF nelle aziende italiane.
- Attività di sostegno alle piccole e medie imprese nelle rispettive catene di approvvigionamento per far sì che migliorino le prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita dei loro prodotti e della loro organizzazione.
- Creazione e/o alimentazione di banche dati di elevata qualità sul ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni con informazioni derivanti dagli studi PEF/OEF svolti dalle aziende italiane.
- Attività di sostegno e forme incentivanti basati sul miglioramento delle prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita.
- Progetti per l'identificazione degli impatti ambientali significativi al fine di stabilire criteri per i marchi di qualità ecologica.
- Individuazione di una strategia e dei contenuti della comunicazione relativa al calcolo dell'impronta ambientale ed i relativi risultati.
- Supporto a programmi di formazione/informazione e comunicazione su PEF/OEF.
- Supporto tecnico scientifico per l'adattamento e l'applicazione della raccomandazione Europea *Organization Environmental Footprint* ad uno specifico contesto territoriale quale ad esempio una pubblica amministrazione non centrale.

*COPYRIGHT©: I contenuti della presente documentazione non possono essere copiati, fotocopiati, riprodotti né integralmente né parzialmente senza previa autorizzazione degli autori.*

## 6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- European Commission, (2013), *Raccomandazione della Commissione del 9 aprile 2013 relativa all'uso di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni (2013/179/UE)*, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 124/1,04.05.2013.
- Commission Communication, (2001), *A sustainable Europe for a better world: A European strategy for Sustainable Development*.
- Commissione europea - Centro comune di ricerca - Istituto per l'ambiente e la sostenibilità, (2010), *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook*, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea (LU).
- Commissione europea, (2011), *COM(2011) 571 definitivo: Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse*.
- Communication from the Commission to the European Parliament and the Council, (2013), *Building the Single Market for Green Products - Facilitating better information on the environmental performance of products and organisations*.
- Alini, S., Cavallotti I., (2015) *Performance, innovazione, sostenibilità: i principali drivers di competitività aziendale*. La Chimica e l'Industria WEB- ISSN 2283-5458- 2015, 2(10).
- ICA – Società di Ingegneria Chimica per l'ambiente S.r.l., (2011-2014), *Studio OEF-PEF – RadiciChimicaS.p.A.*
- ICA – Società di Ingegneria Chimica per l'ambiente S.r.l., (2012), *Studio OEF-PEF – Ilsa S.p.A.*
- Cavallotti, I., Bollati, E., Martinelli, M., Alini, S., Gabrielli, N., Gazzini, P., Guida, L., Santinato, A., (2012), *Analisi degli effetti incrociati per un nuovo sistema di abbattimento di ossidi di azoto*, ECOMONDO 2012.
- F. Cavazza, (2015) , *Il calcolo dell'impronta ambientale nella filiera dei fertilizzanti – quali opportunità per l'impresa*.
- PlasticsEurope, (2014), *Eco-profiles and Environmental Product Declarations of the European Plastics Manufacturers Polyamide 6.6 (PA6.6)*.
- European Union, (2008), *Direttiva 2008/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 marzo 2008 che modifica la direttiva 2005/32/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia, nonché la direttiva 92/42/CEE del Consiglio e le direttive del Parlamento europeo e del Consiglio 96/57/CE e 2000/55/CE, per quanto riguarda le competenze di esecuzione conferite alla Commissione*, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 81/48,20.3.2008.
- EU Commission, (2002), *Corporate Social Responsibility: A business contribution to sustainable development*, COM (2002) 347.
- Galatola, M., (2015), *Commissione europea (2011): Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse*, Ambiente e Sicurezza N°12 pag.112-115 - COM(2011) 571.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), (2007), *IPCC Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change*.
- ISO 14040:2006, (2006), *International Standard – Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*, Organizzazione internazionale di normalizzazione (Ginevra, CH).
- ISO 14044:2006, (2006), *International Standard – Environmental management – Life cycle assessment – Requirements*

- and guidelines*, Organizzazione internazionale di normalizzazione (Ginevra, CH).
- ISO/IEC 15504:1998(E), (1999), *Information technology - Process assessment*.
  - GHGP, (2011), *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*.
  - Global Reporting Initiative (GRI) (versione 3.0).
  - (2010), *Carbon Disclosure Project for Water*.
  - (2009), *Ecological Footprint Standards 2009*, Global Footprint Network.
  - (2011), *ILCD - International Reference Life Cycle Data System*.