

L'impresa sostenibile

Alla prova del dialogo dei saperi

Research Papers

DANIELA CATERINO – IVAN INGRAVALLO

A CURA DI

**BRUNO NOTARNICOLA, GIUSEPPE TASSIELLI, PIETRO ALEXANDER RENZULLI,
FRANCESCO LASIGNA, GIOVANNA LEONE, ROSA DI CAPUA**

*Organisation Environmental Footprint (OEF) di un'azienda
polisettoriale della Provincia di Taranto*

ESTRATTO

© PROPRIETÀ LETTERARIA RISERVATA PER TUTTI I PAESI
2020 E u r i C o n v - I t a l i a (L e c c e)

ISBN 978-88-98717-10-1

E-BOOK

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere fotocopiata, riprodotta, indicizzata in un motore di ricerca, o trasmessa in qualunque forma o con qualunque mezzo – elettronico, meccanico, reprografico, digitale – se non nella misura in cui ciò sia espressamente consentito dalla legge.

Il contributo è a titolo gratuito.

L'autore è responsabile in maniera formale e sostanziale del proprio scritto.

Made in Europe 2020 by EuriConv

BRUNO NOTARNICOLA, GIUSEPPE TASSIELLI, PIETRO ALEXANDER RENZULLI,
FRANCESCO LASIGNA, GIOVANNA LEONE, ROSA DI CAPUA

Organisation Environmental Footprint (OEF) di un'azienda polisettoriale della Provincia di Taranto

SOMMARIO: 1. Introduzione. – 2. Definizione degli obiettivi dello studio. – 3. Definizione dell'ambito dello studio. – 3.1. Definizione dell'organizzazione. – 3.2 Confini del sistema e selezione delle categorie di impatto dell'impronta ambientale. – 4. Profilo di utilizzo delle risorse e delle emissioni. – 5. Valutazione di impatto dell'impronta ambientale dell'organizzazione. – 6. Interpretazione dei risultati e conclusioni.

1. Introduzione

Con la Raccomandazione del 9 aprile 2013, la Commissione europea in collaborazione con il Joint Research Centre di Ispra ha dato avvio alla sperimentazione della metodologia *Organisation Environmental Footprint (OEF)* per misurare l'impronta ambientale delle organizzazioni nella prospettiva del ciclo di vita. Lo strumento si prefigge di ridurre gli impatti ambientali connessi alle attività delle organizzazioni, tenendo conto di tutte le attività della catena di approvvigionamento (dall'estrazione delle materie prime alla gestione finale dei rifiuti), al fine di migliorare l'efficienza delle risorse delle imprese e la loro competitività¹.

L'OEF è un modello di contabilità ambientale che integra altri strumenti come le valutazioni di impatto ambientale o le valutazioni dei rischi chimici relative a siti specifici, infatti tiene conto di tutti gli impatti ambientali, degli effetti sulla salute, dei rischi legati alle risorse, degli oneri per la società e dei compromessi associati pertinenti, in contrasto con l'approccio che tiene conto esclusivamente degli impatti a livello di sito o di singoli impatti ambientali. Esistono diverse finalità di applicazione degli studi sull'OEF, come le valutazioni comparative e il rilevamento delle prestazioni ambientali, la ricerca di sistemi di approvvigionamento con i costi ambientali più bassi, le attività di mitigazione e la partecipazione a programmi volontari o obbligatori². Inoltre, l'OEF dovrebbe essere applicabile il più possibile anche nel contesto dei sistemi di gestione e *audit* (EMAS)³.

La guida metodologica sull'OEF, inoltre, è allineata il più possibile ai sistemi di gestione ambientale esistenti (EMAS e ISO 14001) e alle norme metodologiche sulla

¹ Annex III – *Organisational Environmental Footprint (OEF) Guide to the COMMISSION RECOMMENDATION on the use of common methods to measure and communicate the life cycle environmental performance of products and organisations*, Commission Recommendation 2013/179/EU.

² EUROPEAN COMMISSION JOINT RESEARCH CENTRE-INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY, *Analysis of existing environmental footprint methodologies for products and organisations: recommendations, rationale, and alignment*, Ispra, Italy, November 2011, updated after feedback by ADEME, DEFRA, WRI, ISO.

³ N. PELLETIER - K. ALLACKER - R. PANT - S. MANFREDI, *The European Commission Organisation Environmental Footprint method: comparison with other methods, and rationales for key requirements*, in *International Journal of Life Cycle Assessment*, 2014, 387 ss.

PEF⁴. Mentre il metodo di calcolo della PEF è specifico per singoli prodotti o servizi, il metodo di calcolo dell'OEF si applica a tutte le attività associate ai prodotti e/o ai servizi forniti da un'organizzazione dal punto di vista del ciclo di vita, utilizzando i dati aggregati dei flussi di risorse e rifiuti che attraversano i confini di un'organizzazione. In teoria, la somma delle PEF dei prodotti/servizi forniti in un determinato periodo di riferimento (es. un anno) da un'organizzazione dovrebbe essere pari alla sua OEF per lo stesso periodo di riferimento. Gli studi sull'OEF devono essere condotti nel rispetto rigoroso di una serie fondamentale di principi analitici, quali il principio di rilevanza, completezza, coerenza, precisione e trasparenza, che dovranno essere considerati in ciascuna fase dello studio, dalla definizione degli obiettivi e dell'ambito dello studio, alla raccolta dati, alla valutazione di impatto ambientale, all'interpretazione e comunicazione dell'impronta ambientale⁵. Ai requisiti generali per gli studi sull'OEF, si aggiungono i requisiti metodologici fissati per la definizione di regole settoriali relative all'impronta ambientale delle organizzazioni (OEFSR), che contribuiranno ad aumentare la riproducibilità, la comparabilità e la rilevanza degli studi sull'OEF⁶.

Il presente lavoro illustra i risultati dell'applicazione dello strumento OEF ad un'importante impresa polisetoriale localizzata nel Comune di Taranto, la "Italcave S.p.A.", con lo scopo di identificare i punti critici dell'attività organizzativa nel suo complesso e valutare le possibili soluzioni da apportare all'organizzazione in termini di riduzione degli impatti ambientali. Si tratta di una società che opera in settori economici assai diversificati. In particolare, il core business aziendale è rappresentato dal sistema di trattamento di RSNP. Accanto a questa attività, l'impresa si occupa dell'attività di estrazione e lavorazione di inerti calcarei, svolge attività di impresa portuale presso il molo polisetoriale del porto di Taranto e gestisce un deposito temporaneo di merci alla rinfusa⁷. Per calcolare l'impronta ambientale dell'intera organizzazione con un approccio OEF è stato necessario applicare la metodologia LCA ai quattro macroimpianti gestiti dall'azienda al fine di valutare lungo l'intero ciclo di vita i carichi ambientali associati a ciascun sistema.

2. Definizione degli obiettivi dello studio

Così come previsto nella guida OEF, la definizione degli obiettivi rappresenta la prima fase dello studio di OEF. In primo luogo, è stato necessario definire gli obiettivi dello studio di OEF. Per quanto riguarda le applicazioni previste, lo studio si prefigge

⁴ *Annex II-Product Environmental Footprint (PEF) Guide to the COMMISSION RECOMMENDATION on the use of common methods to measure and communicate the life cycle environmental performance of products and organisations*, Commission Recommendation 2013/179/EU.

⁵ Rapporto finale della European Commission – Dg Environment, *Investigating options for different compliance systems for PEF and OEF declarations*, March 21, 2014.

⁶ EUROPEAN COMMISSION JOINT RESEARCH CENTRE-INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY, *Organisational Environmental Footprint Guide* – Ispra, Italy, July 17, 2012.

⁷ ITALCAVE, *Dichiarazione ambientale 2016-2019* – Rev. 1 del 20/02/2017, in [www.italcave.it].

di sostenere la gestione ambientale dell'organizzazione e identificare le aree sensibili sotto il profilo ambientale. La finalità dello studio è quella di individuare le opportunità di riduzione degli impatti ambientali da trasmettere ai destinatari dello studio, ossia gli *stakeholders* aziendali. Lo studio non intende effettuare confronti o dichiarazioni comparative da divulgare al pubblico. In questa prima fase si stabilisce il contesto generale dello studio ed in particolare è necessario specificare la finalità e il grado di profondità dello studio, i motivi per cui si effettua lo studio, i destinatari, se lo studio debba essere utilizzato per confronti e/o dichiarazioni comparative intesi a essere resi pubblici, il committente dello studio e l'eventuale procedura di revisione. Nella tabella 1 si riporta la definizione degli obiettivi dello studio di OEF della società "Italcave S.p.A."

Tabella 1 – Definizione degli obiettivi dello studio di OEF della società "Italcave S.p.A."

| Aspetti | Dettaglio |
|---|---|
| Applicazioni previste | Sostegno alla gestione ambientale e identificazione delle aree sensibili sotto il profilo ambientale |
| Motivi per cui si effettua lo studio | Individuazione di opportunità per ridurre gli impatti ambientali |
| Destinatari | <i>Stakeholders</i> aziendali |
| Confronti o dichiarazioni comparative che devono essere resi pubblici | No, sarà disponibile al pubblico ma non è destinato a essere utilizzato per confronti o dichiarazioni comparative |
| Committente dello studio | Italcave S.p.A. |

3. Definizione dell'ambito dello studio

Per quanto riguarda la seconda fase dello studio di OEF, ossia la definizione dell'ambito dello studio, ci si è occupati della descrizione dettagliata del sistema da valutare e dei criteri analitici associati. In linea con gli obiettivi definiti per lo studio e i requisiti della guida sull'OEF, si sono individuati e descritti con chiarezza l'organizzazione (in termini di unità di analisi e portafoglio di prodotti/servizi forniti dall'organizzazione nel periodo di riferimento), i confini del sistema, le categorie di impatto dell'impronta ambientale, le ipotesi e le limitazioni dello studio.

3.1. Definizione dell'organizzazione

Così come previsto nelle linee guida indicate nella Raccomandazione 2013/179/UE, l'organizzazione "Italcave S.p.A." rappresenta l'unità di riferimento per l'analisi, il cui portafoglio di prodotti/servizi rappresenta la base di definizione dei confini dell'organizzazione. La funzione principale dell'organizzazione, ai fini del calcolo

dell'OEF, è la fornitura di prodotti e servizi nell'anno 2016. Seguendo la guida OEF, l'organizzazione è stata definita in base agli aspetti indicati in tabella 2.

Tabella 2 – Definizione dell'organizzazione "Italcave S.p.A." secondo i requisiti previsti per gli studi sull'OEF.

| Aspetto | Dettaglio |
|-----------------------------|--|
| Organizzazione | Italcave S.p.A. |
| Settore di prodotti/servizi | Impianto complesso di discarica di rifiuti speciali non pericolosi, Estrazione e lavorazione di inerti calcarei, Attività portuale, Deposito rinfuse |
| Ubicazioni | Via per Statte, 6000 – 74123 – Taranto Discarica: Comune di Taranto, Via per Statte, 6150. Cava: Comune di Taranto, Via per Statte, 6000 Attività portuale: Porto di Taranto (Molo polisettoriale di Taranto). Deposito rinfuse: Comune di Statte. |
| Codici NACE | 38.21 ⁸ , 08.12 ⁹ , 52.22 ¹⁰ , 52.24 ¹¹ . |

Il portafoglio di prodotti dell'organizzazione, ossia la quantità e natura di prodotti e servizi forniti dalla società nell'anno 2016, rappresenta la base del profilo di utilizzo delle risorse e di emissioni necessaria per calcolare e valutare l'impronta ambientale dell'organizzazione. Nell'anno 2016, l'organizzazione ha fornito i seguenti prodotti e servizi:

- Trattamento di 547.701 t di RSNP;
- Produzione di 869.725 t di inerti calcarei;
- Sbarco di 111.026 t di merci da navi mercantili e carico in fase su automezzi;
- Deposito temporaneo di 215.533 t di merci alla rinfusa.

3.2. Confini del sistema e selezione delle categorie di impatto dell'impronta ambientale

La scelta dei confini del sistema svolge un ruolo importante nel determinare le dimensioni dell'OEF da calcolare. Questa scelta, infatti, è in grado di determinare direttamente l'utilità dei risultati delle analisi. A tal proposito, i confini devono essere stabiliti in maniera coerente e sulla base dei principi richiesti dalla guida sulla OEF. Una gestione dell'ambiente effettiva ed efficace richiede che si rivolga attenzione ai processi a monte e a valle e che si consideri in quale misura sono o possono essere influenzati dalle decisioni adottate a livello organizzativo. Così come previsto dalla guida sulla OEF, i confini del sistema analizzato includono sia i confini dell'organizzazione, sia i confini dell'OEF (figura 1).

⁸ Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi.

⁹ Estrazione di ghiaia e sabbia; Estrazione di argille e caolino; Estrazione di minerali e prodotti di cava n.c.a., in [www.isprambiente.gov.it].

¹⁰ Attività dei servizi connessi al trasporto marittimo e per vie d'acqua, in [www.isprambiente.gov.it].

¹¹ Movimentazione merci, in [www.isprambiente.gov.it].

Figura 1: Confini dell'organizzazione e dell'OEF secondo i requisiti previsti per gli studi sull'OEF.

I confini dell'organizzazione "Italcave S.p.A." sono stati definiti sulla base del portafoglio prodotti e includono tutti gli impianti e i processi associati posseduti e/o gestiti totalmente o parzialmente dall'organizzazione e che contribuiscono direttamente alla fornitura del portafoglio di prodotti durante l'anno di riferimento (tabella 3). Le attività e gli impatti legati ai processi rientranti nei confini definiti dell'organizzazione sono considerati attività e impatti "diretti".

Tabella 3 – Confini dell'organizzazione "Italcave S.p.A." secondo i requisiti previsti per gli studi sull'OEF.

| Impianto | Stato | Contribuisce direttamente al portafoglio dei servizi forniti? | Inclusione nei confini del sistema |
|---|---------------------------|---|------------------------------------|
| Impianto complesso di discarica di RSNP | Posseduto/ gestito | Sì | Sì |
| Impianto di estrazione di inerti calcarei | Posseduto/ gestito | Sì | Sì |
| Attività d'impresa portuale | Gestito/ non posseduto | Sì | Sì |
| Impianto di deposito temporaneo di merci alla rinfusa | Posseduto/ gestito | Sì | Sì |
| Stabilimento balneare | Gestito/ non posseduto | Sì | No |

I confini dell'OEF sono stati definiti in termini di attività indirette e di impatti associati, ossia in termini di attività che si verificano a monte o a valle nelle catene di approvvigionamento connesse alle attività dell'organizzazione. A tal fine, lo studio di OEF in questione prende in considerazione oltre ai processi core, i processi upstream, ossia le attività che avvengono al di fuori dei siti di produzione e che vengono svolte a monte di ciascuna filiera produttiva, e i processi downstream, ossia le attività necessarie

dopo l'attività di produzione (manutenzione degli impianti e degli automezzi e trattamento dei rifiuti di processo).

Il metodo di valutazione degli impatti ambientali utilizzato è quello proposto dalle linee guida dell'*International Reference Life Cycle Data System*¹² – *ILCD 2011 Midpoint+*. Nel presente studio sono state considerate nove principali categorie di impatto ambientale integrate dalla *Cumulative Energy Demand* (CED) che consente una comprensione immediata del consumo di energia primaria dei sistemi analizzati. La normalizzazione è stata condotta su base europea, mentre i risultati sono stati ponderati con pesi uguali per tutte le categorie di impatto.

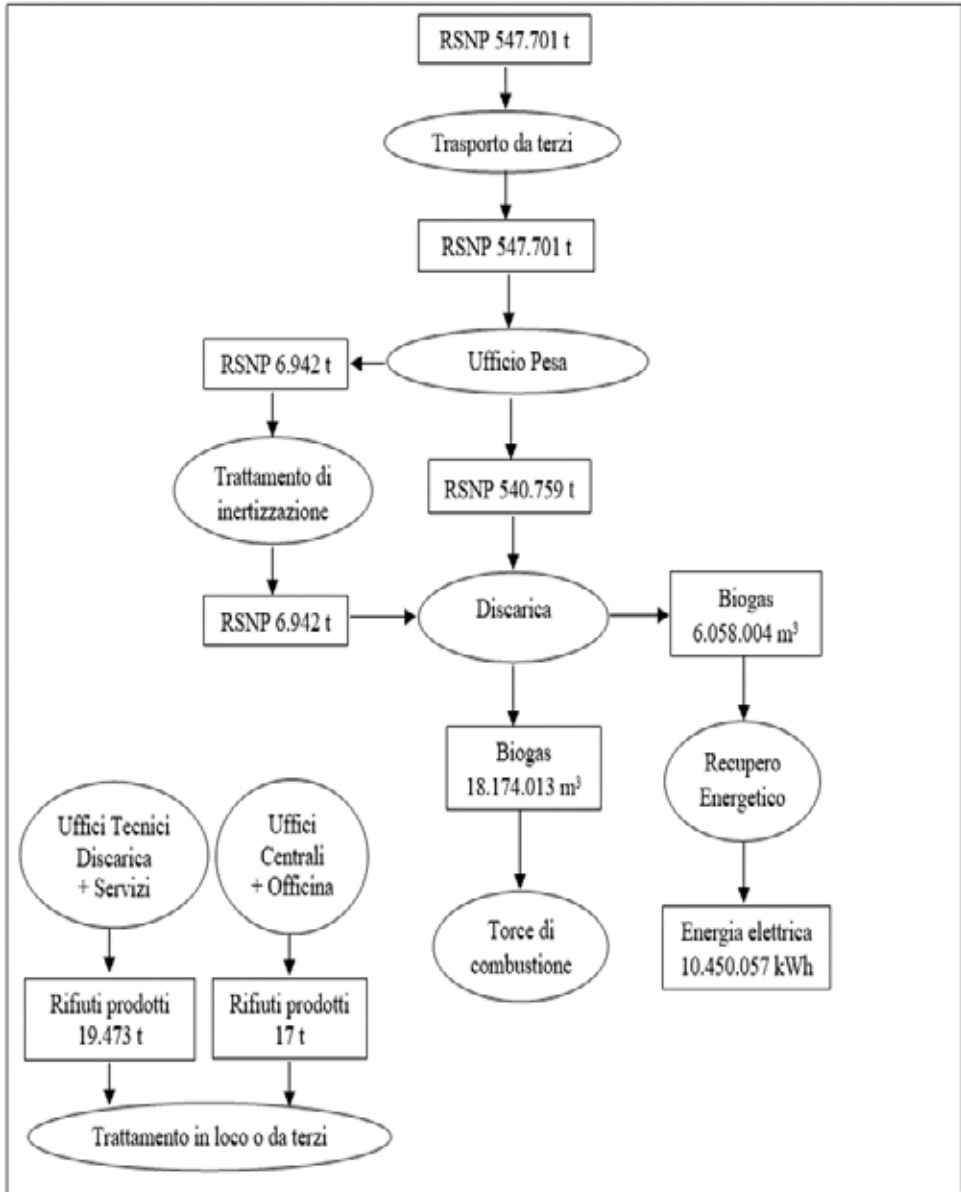
4. Profilo di utilizzo delle risorse e delle emissioni

La terza fase dello studio di OEF è rappresentata dalla compilazione del profilo di utilizzo delle risorse e delle emissioni. Per ciascuno dei quattro sistemi dell'organizzazione, è stato necessario compilare il profilo di utilizzo delle risorse e delle emissioni, ossia raccogliere i dati d'inventario in termini di input di materia ed energia ed output di materia, energia e emissioni in aria, acqua e suolo relativamente all'anno 2016. A tal proposito per ciascun sistema è stato costruito il diagramma di flusso e sono stati definiti i confini del sistema. Per tutti e quattro i sistemi si sono presi in considerazione i dati di inventario degli uffici e dei servizi a supporto di ciascun impianto.

Nel caso del sistema di trattamento RSNP, si è partiti dalla fase di pesatura delle 547.701 t di rifiuti avviate a smaltimento nell'anno 2016, di cui solo l'1,3% inviato a trattamento di inertizzazione prima dello smaltimento in discarica. Del biogas prodotto nel lungo periodo dai rifiuti conferiti in discarica nell'anno 2016, il 75% è bruciato in torcia e il 25% è inviato a recupero energetico con una produzione di oltre 10 milioni di kWh (figura 2).

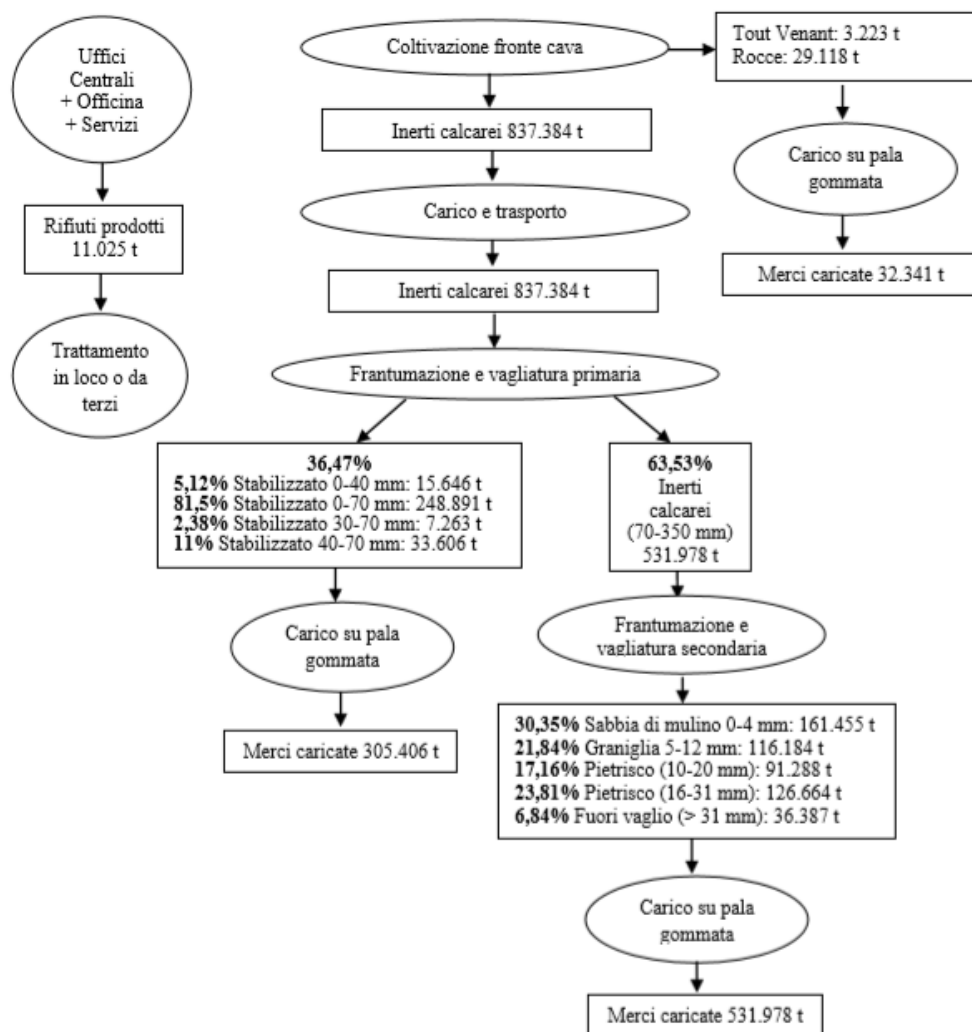
¹² JRC, *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook. General guide for Life Cycle Assessment – Detailed guidance*, Luxembourg, March 2010.

Figura 2 – Diagramma di flusso del sistema di trattamento RSNP della "Italcave S.p.A."- anno 2016.



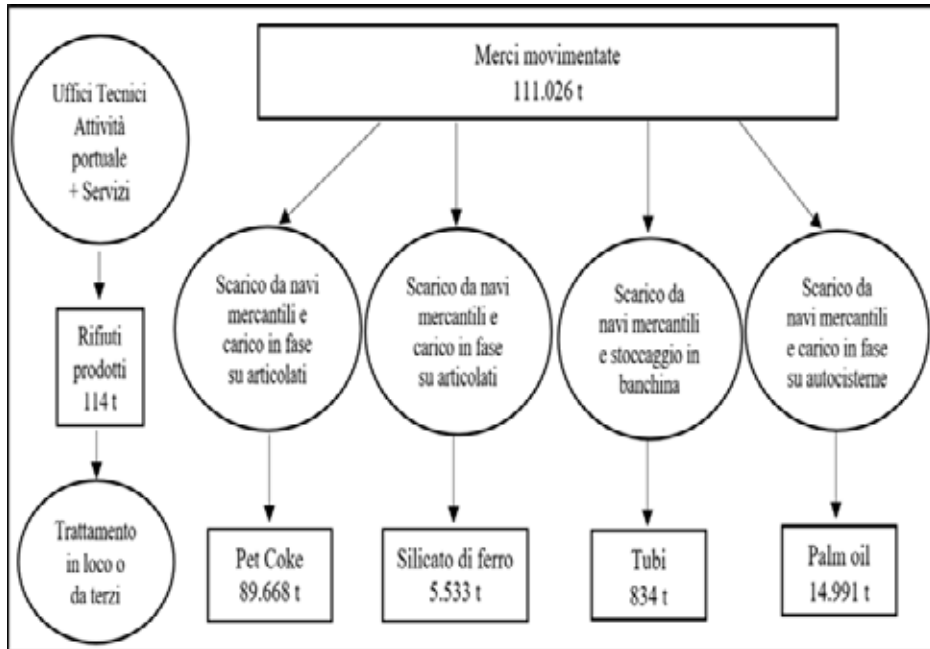
Il diagramma di flusso dell'attività di estrazione e lavorazione degli inerti calcarei parte dall'attività di coltivazione del fronte di cava da cui sono state prodotte 837.384 t di inerti calcarei destinate alle successive fasi di carico, trasporto e lavorazione. Si tratta di un'attività di produzione a merci congiunte, considerati i diversi prodotti ottenuti dai processi di frantumazione e vagliatura primaria e secondaria (figura 3).

Figura 3 – Diagramma di flusso della cava di inerti calcarei della "Italcave S.p.A." – anno 2016.



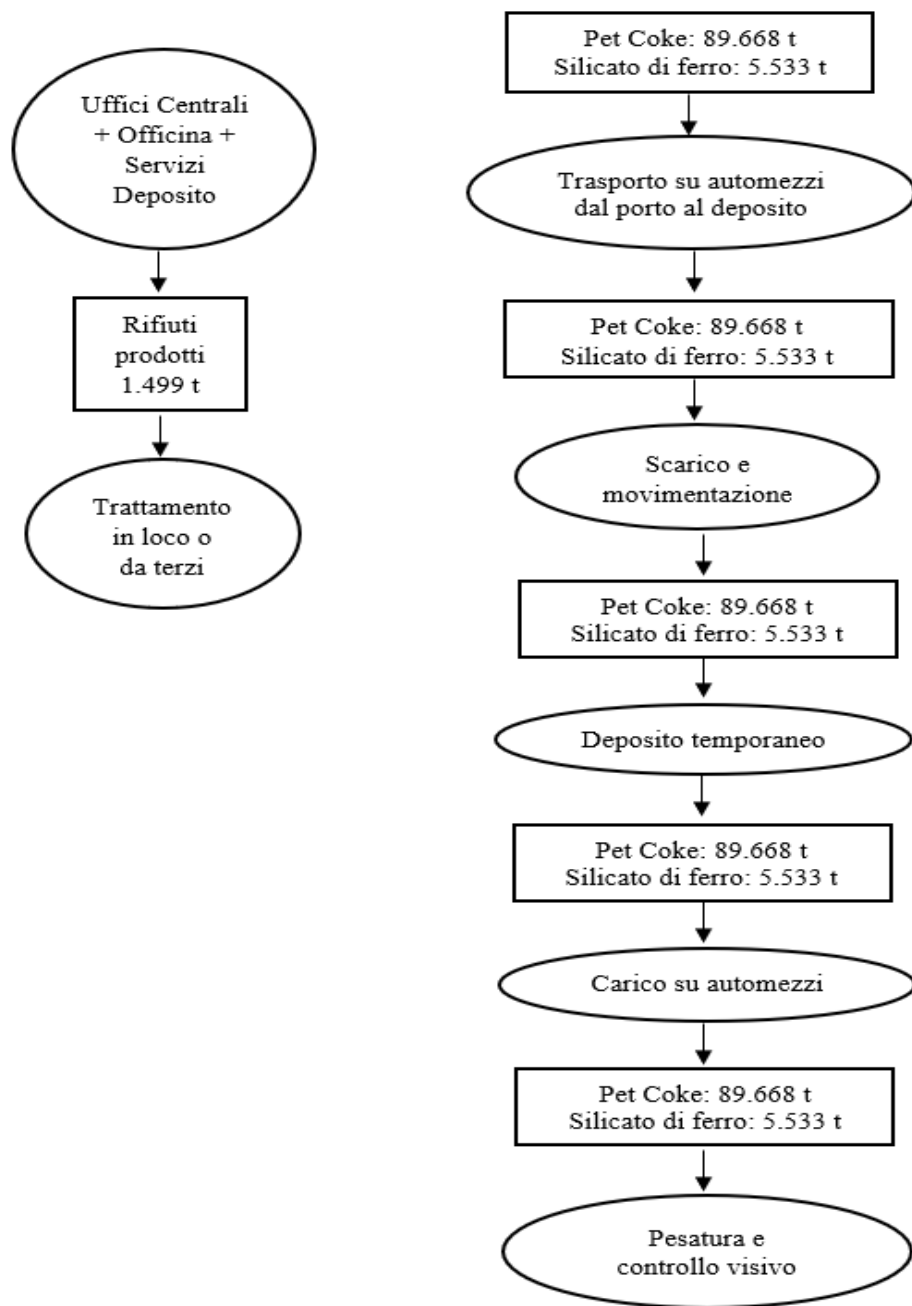
I confini del sistema dell'attività di impresa portuale svolta dalla società Italcave comprendono le attività di scarico delle merci dalle navi mercantili e la fase di carico in fase su articolati. Nell'anno 2016, la società ha movimentato 89.668 t di *pet-coke*, 5.533 t di silicato di ferro, 834 t di tubi poi stoccati in banchina e 14.991 t di *palm oil* (figura 4).

Figura 4 – Diagramma di flusso dell'attività di impresa portuale della "Italcave S.p.A." – anno 2016.



Per quanto riguarda il profilo di utilizzo delle risorse e delle emissioni del deposito temporaneo di merci alla rinfusa, le fasi del ciclo di vita considerate nello studio partono dal trasporto di 89.668 t di *pet-coke* e 5.533 t di silicato di ferro su automezzi dal porto al deposito fino alla fase di pesatura e controllo visivo delle merci in uscita dal sito di stoccaggio temporaneo (figura 5).

Figura 5 – Diagramma di flusso del deposito temporaneo di merci alla rinfusa della "Italcave S.p.A." – anno 2016.



5. Valutazione di impatto dell'impronta ambientale dell'organizzazione

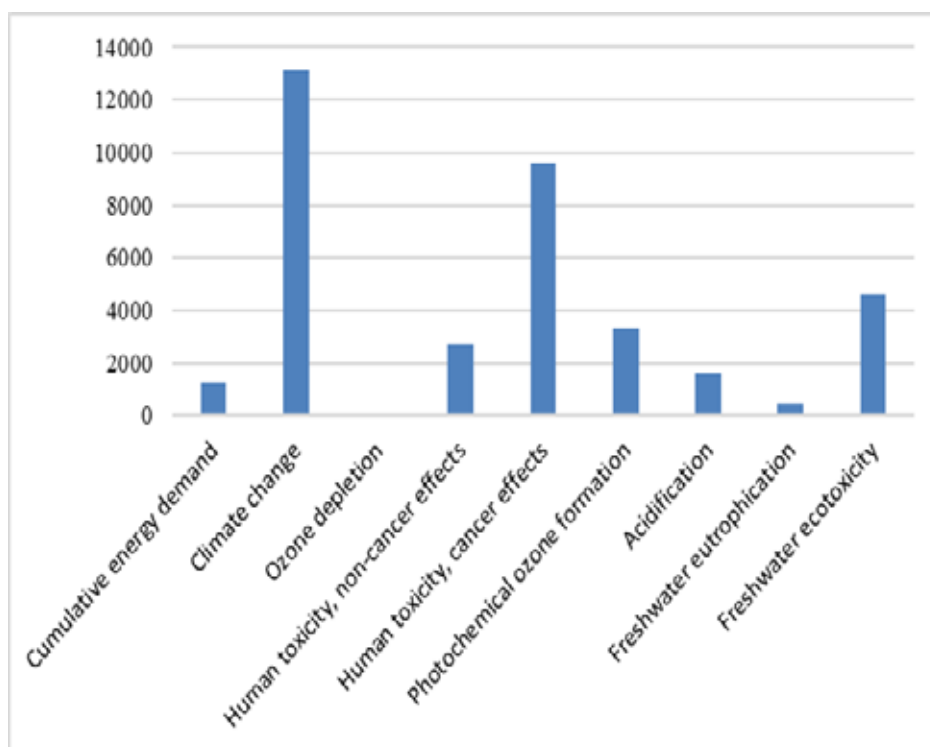
Il profilo ambientale complessivo dell'organizzazione è riferito alla gestione complessiva di 1.743.985 t di merci nel 2016. Il profilo ambientale complessivo dell'organizzazione è stato calcolato moltiplicando l'impatto di una singola tonnellata di prodotto/servizio gestito nei rispettivi siti produttivi per il totale delle tonnellate gestite nell'anno di riferimento. La tabella 4 riporta i risultati di caratterizzazione e l'eco-indicatore della OEF di "Italcave S.p.A." per il totale di prodotti e servizi gestiti nel 2016.

Tabella 4 – Risultati di caratterizzazione ed eco-indicatore della OEF di "Italcave S.p.A." per il totale di prodotti/servizi gestiti nel 2016.

| | Caratterizzazione | | Eco-indicatore | |
|---|----------------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| | Unità | Risultati di caratterizzazione | Unità | Eco-indicatore |
| Cumulative energy demand | MJ eq | 1,67E+08 | MPt | 0,051 |
| Climate change | t CO ₂ eq | 1,21E+08 | MPt | 0,526 |
| Ozone depletion | molc H+ eq | 1,13564 | MPt | 0,002 |
| Human toxicity, non-cancer effects | kg CFC-11 eq | 1,43569 | MPt | 0,108 |
| Human toxicity, cancer effects | kg NMVOC eq | 0,35499 | MPt | 0,386 |
| Photochemical ozone formation | CTUh | 105.261 | MPt | 0,133 |
| Acidification | CTUh | 7.4014,8 | MPt | 0,063 |
| Freshwater eutrophication | CTUe | 700,59 | MPt | 0,019 |
| Freshwater ecotoxicity | kg P eq | 4E+07 | MPt | 0,186 |
| Totale | | | MPt | 1,474 |

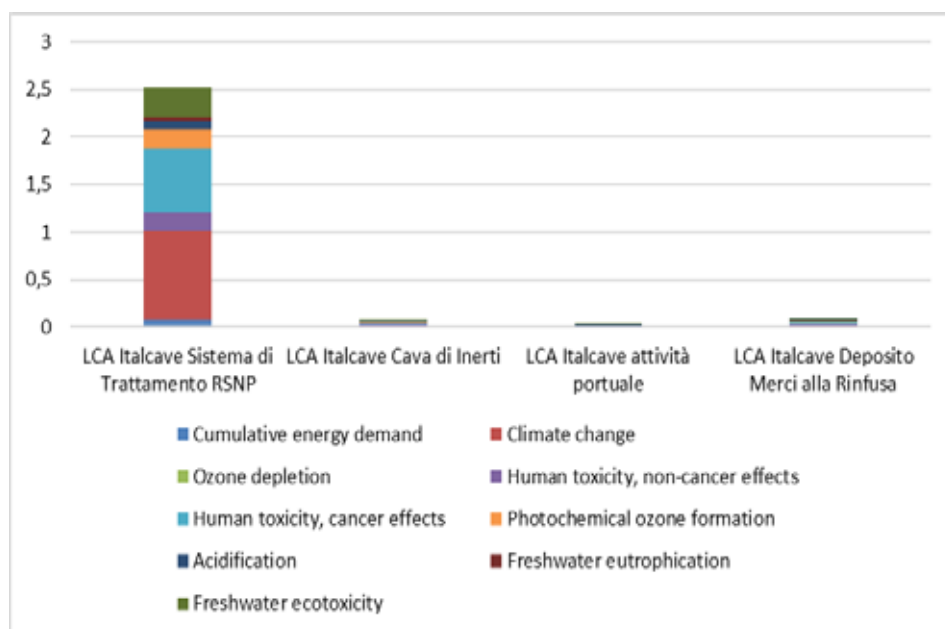
Il profilo normalizzato dell'organizzazione mostra come le categorie di impatto maggiormente colpite dal sistema siano il Cambiamento Climatico – CC, la Tossicità umana – HTCE e acquatica – FEC (figura 6).

Figura 6 – Risultati di normalizzazione della OEF di "Italcave S.p.A." per il totale di prodotti/servizi gestiti nel 2016.



I risultati ponderati della OEF di "Italcave S.p.A." con riferimento ad una tonnellata di prodotto/servizio gestito nel 2016 mostrano come il trattamento di una tonnellata di rifiuto speciale sia più impattante rispetto alla produzione di una tonnellata di inerti calcarei o allo sbarco di una tonnellata di merci sul molo polisettoriale o al deposito temporaneo di una tonnellata di merci alla rinfusa (figura 7).

Figura 7 – Risultati ponderati della OEF di "Italcave S.p.A." con riferimento ad una tonnellata di prodotto/ servizio gestito nel 2016.



6. Interpretazione dei risultati e conclusioni

I principali punti critici del sistema sui quali è possibile intervenire per un miglioramento complessivo dell'impronta ambientale dell'organizzazione sono rappresentati dalla gestione del biogas e del percolato di discarica.

Al primo posto, in termini di impatto ambientale, si collocano le emissioni atmosferiche del biogas diffuso, che è comunque una piccola percentuale rispetto a quello captato, ma che contribuisce al fenomeno dell'effetto serra dovuto al metano biogenico. Il calcolo della produzione di biogas nell'orizzonte temporale dei 30 anni ha tenuto conto della composizione merceologica dei rifiuti da cui si è partiti per stimare le tonnellate di carbonio biogenico che daranno vita al biogas nel lungo periodo. Ai fini del miglioramento delle stime OEF, la caratterizzazione del rifiuto in ingresso dovrebbe essere eseguita per elementi chimici costituenti (C, H, O, ecc.). Per mitigare le emissioni di biogas nel lungo periodo, è necessario il monitoraggio continuo delle emissioni dalla superficie della discarica con tecniche appropriate (es. termografia ad infrarosso, camere di accumulo) al fine di adottare gli opportuni interventi per incrementare la captazione del biogas. La termografia ad infrarosso rappresenta una tecnica molto utile per una prima indagine di queste dispersioni in quanto permette di individuare in modo estremamente rapido le anomalie termiche che possono essere causate da fughe di biogas. La tecnica della camera di accumulo permette inoltre di misurare in

modo puntuale ed economico l'emissione diffusa di biogas dal corpo della discarica attraverso misure di flusso geo-referenziate su maglia regolare sull'intero corpo della discarica. Dall'analisi della distribuzione spaziale delle emissioni diffuse di biogas dal suolo, è possibile intervenire con metodiche dedicate per incrementare la captazione del biogas (ad oggi la percentuale di captazione del biogas è dell'80% circa).

Per quanto riguarda la gestione del percolato di discarica, gli impatti maggiori sono legati alle potenziali, ma improbabili, emissioni in acqua della quota di percolato di discarica non captato e rilasciato nel sottosuolo e a quelle post-trattamento del percolato, attualmente effettuato *off-site*. Sarebbe possibile limitare l'impatto dell'attività di trattamento del percolato, i cui principali impatti sono legati principalmente al suo trasporto all'impianto di trattamento *off-site*, attraverso l'uso di un impianto di trattamento in loco che eviterebbe gli impatti associati a tale trasporto (a tal proposito è già in corso specifico iter autorizzativo).

In conclusione, l'applicazione della metodologia OEF si prefigge di raggiungere nel lungo periodo una molteplicità di risultati, tra cui l'ottimizzazione dei processi produttivi lungo tutta la catena di approvvigionamento dei prodotti/servizi dell'organizzazione, la comunicazione delle prestazioni ambientali alle parti interessate, il miglioramento della reputazione e della visibilità della società ed il conseguimento degli obiettivi nel quadro del sistema di gestione ambientale. Nell'ottica del miglioramento continuo delle *performance* ambientali, anche in relazione alla registrazione EMAS che la società ha implementato, i risultati dello studio di OEF applicato alla società "Italcave S.p.A." sono propedeutici per il continuo monitoraggio delle prestazioni ambientali dell'intero sistema organizzativo.



L'IMPRESA SOSTENIBILE
ALLA PROVA DEL DIALOGO DEI SAPERI
DI DANIELA CATERINO – IVAN INGRAVALLO
ISBN 978-88-98717-10-1
E-BOOK

RESEARCH PAPERS

MADE IN EUROPE / 2020 BY EURI CONV