

Azione C2 - Deliverable C2.4

Report on products environmental improvements

Report sui miglioramenti ambientali dei prodotti

Aprile 2023

**LE FORESTE
CHE RIGENERANO
L'ECONOMIA**

Sommario

Introduzione	3
REPORT DI DETTAGLIO SULLE SINGOLE IMPRESE.....	8
Produzione di Legna da ardere (CPA 02.20.14-15) - CTA.....	9
Produzione di Legna da ardere (CPA 02.20.14-15) - CLAFF	14
Produzione di Pallet (CPA 16.24.11) - Barigazzi.....	18
Produzione di Travi Xlam (CPA 16.23.20) - Legnolandia	23

Introduzione

Nel progetto LIFE CO2PES&PEF sono state considerate non solo le attività di gestione forestale sostenibile ma anche le modalità di controllo degli impatti ambientali lungo la filiera del legno attraverso l'applicazione di un'analisi LCA/PEF applicata a quattro imprese che producevano tre tipologie di prodotti: biomassa per energia, pallet per imballaggi e travi per bioedilizia.

Ogni impresa, dopo aver fatto un'analisi di impronta ambientale definita di "baseline", ovvero senza considerare alcuna azione volta a ridurre gli impatti ambientali, ha iniziato a costruire un proprio percorso di transizione ecologica cercando di usare energia da fonti rinnovabili, modalità di efficientamento energetico o maggiore circolarità nei processi produttivi. Più in dettaglio, le imprese hanno dato priorità alle sezioni azioni di miglioramento.

Impresa CTA: 1) eliminazione dell'uso della gru a cavo nelle attività di taglio in bosco, che consuma significative quantità di carburanti di origine fossile; 2) introduzione dell'uso di motoseghe elettriche caricate con energia da conte rinnovabile al posto delle motoseghe tradizionali a miscela di benzina e olio.

Impresa CLAFF: 1) introduzione dell'uso di motoseghe elettriche caricate con energia da conte rinnovabile al posto delle motoseghe tradizionali a miscela di benzina e olio.

Impresa Barigazzi Pallet: 1) creazione impianto fotovoltaico.

Impresa Legnolandia: 1) impresa che aveva già fatto molte azioni di sostituzione energia da fonti fossili con fonti rinnovabili e di economia circolare. Il suo focus si è concentrato sulla logistica, migliorando la classe degli automezzi pensanti con passaggio da Euro4 ad Euro 6 e riducendo le forniture di legname dai Paesi dell'Est Europa per incrementare quelle di prossimità sul territorio nazionale.

I risultati di queste azioni sono riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella 1 - Impresa CTA: miglioramenti ottenuti a fine progetto

Categorie d'Impatto	Unità	Baseline	Risultati a fine progetto	Riduzione impatti a fine progetto
Climate change	kg CO2 eq	214,29	56,57	-73,6%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	4,48E-05	1,28E-05	-71,4%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	13,55	3,56	-73,8%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	1,41	0,32	-77,3%
Respiratory inorganics	disease inc.	6,29E-06	3,43E-06	-45,6%
Non-cancer human health effects	CTUh	9,78E-06	2,15E-06	-78,5%
Cancer human health effects	CTUh	2,07E-06	1,07E-07	-97,2%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	1,03	0,27	-74,2%
Eutrophication freshwater	kg P eq	1,11E-02	5,82E-04	-95,1%
Eutrophication marine	kg N eq	0,39	1,02E-01	-74,1%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	4,12	1,12	-72,8%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	1,11E+02	37,67	-66,5%
Land use	Pt	1,09E+04	9477,12	-13,1%

Water scarcity	m3 depriv.	4,68	0,27	-95,4%
Resource use, energy carriers	MJ	2,90E+03	792,86	-72,7%
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	2,21E-03	6,57E-05	-97,2%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	2,07E+02	56,57	-72,7%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	4,95E-02	6,25E-03	-87,9%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	7,27	1,37E-03	-100,0%

Tabella 2 - Impresa CLAFF: miglioramenti ottenuti a fine progetto

Categorie d'Impatto	Unità	Baseline	Risultati a fine progetto	Riduzione impatti a fine progetto
Climate change	kg CO2 eq	88,04	28,75	-67,3%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,45E-05	6,49E-06	-55,1%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	4,24	2,66	-37,3%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	1,02	0,18	-81,9%
Respiratory inorganics	disease inc.	2,00E-06	1,13E-06	-43,6%
Non-cancer human health effects	CTUh	2,65E-06	1,07E-06	-59,8%
Cancer human health effects	CTUh	6,27E-07	2,57E-08	-95,9%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	3,65E-01	0,15	-58,1%
Eutrophication freshwater	kg P eq	5,17E-03	9,96E-04	-80,7%
Eutrophication marine	kg N eq	0,18	5,80E-02	-67,6%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	1,41	0,64	-54,8%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	75,99	12,07	-84,1%
Land use	Pt	41072,61	38224,31	-6,9%
Water scarcity	m3 depriv.	2,11	11,87	+461,1%
Resource use, energy carriers	MJ	928,17	424,65	-54,2%
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	5,01E-04	1,44E-04	-71,3%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	67,68	28,73	-57,5%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	1,79E-02	1,70E-02	-5,2%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	20,34	1,26E-03	-100,0%

Tabella 3 - Impresa Barigazzi Pallet: miglioramenti ottenuti a fine progetto

Categorie d'Impatto	Unità	Baseline	Risultati a fine progetto	Riduzione impatti a fine progetto
Climate change	kg CO2 eq	15,36	15,13	-1,5%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,43E-06	2,40E-06	-1,3%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	0,86	1,37	+59,9%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	1,48E-01	1,47E-01	-0,3%
Respiratory inorganics	disease inc.	3,40E-06	3,41E-06	+0,1%
Non-cancer human health effects	CTUh	3,62E-06	3,62E-06	+0,1%

Cancer human health effects	CTUh	3,65E-07	3,66E-07	+0,1%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	1,12E-01	1,11E-01	-0,9%
Eutrophication freshwater	kg P eq	5,23E-04	3,01E-03	+475,1%
Eutrophication marine	kg N eq	4,14E-02	4,18E-02	+0,9%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	4,60E-01	4,57E-01	-0,4%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	20,18	20,19	-0,0%
Land use	Pt	18602,86	18601,04	-0,0%
Water scarcity	m3 depriv.	2,58	2,47	-4,4%
Resource use, energy carriers	MJ	233,28	229,86	-1,5%
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	2,01E-04	2,07E-04	+2,7%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	14,21	13,98	-1,6%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	1,11E+00	1,10	-0,4%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	4,46E-02	4,46E-02	+0,1%

Tabella 4 - Impresa Legnolandia: miglioramenti ottenuti a fine progetto

Categorie d'Impatto	Unità	Baseline	Risultati a fine progetto	Riduzione impatti a fine progetto
Climate change	kg CO2 eq	515,79	515,65	-0,03%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	9,07E-05	9,06E-05	-0,05%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	44,80	44,78	-0,03%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	3,19	3,15	-1,13%
Respiratory inorganics	disease inc.	7,24E-05	7,23E-05	-0,15%
Non-cancer human health effects	CTUh	1,88E-04	1,88E-04	0,00%
Cancer human health effects	CTUh	2,37E-05	2,37E-05	0,00%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	3,07	3,04	-0,87%
Eutrophication freshwater	kg P eq	0,12	0,12	0,00%
Eutrophication marine	kg N eq	0,99	0,98	-1,40%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	10,78	10,63	-1,41%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	1172,08	1172,05	0,00%
Land use	Pt	3,43E+05	3,43E+05	0,00%
Water scarcity	m3 depriv.	72,58	72,58	0,00%
Resource use, energy carriers	MJ	7268,50	7265,46	-0,04%
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	1,26E-02	1,26E-02	-0,00%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	509,74	509,61	-0,03%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	4,96	4,96	0,00%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	1,09	1,09	0,00%

E' molto interessante osservare confronto comparativo tra queste quattro imprese per mettere in evidenza i possibili miglioramenti che possono avvenire lungo tutta la filiera del legno.

Osserviamo prima di tutto che le prime due aziende, CTA e CLAFF fanno prevalentemente la prima parte della filiera del legno, ovvero il processo di taglio in bosco, con una fase successiva molto semplice finalizzata a preparare la legna nella giusta pezzatura per essere bruciata.

Le altre due aziende sono incentrate sulla fase di trasformazione dei tronchi e quindi la fase in bosco per loro è una fase "a monte" sulla quale non possono intervenire se non in modo diretto.

Per fare questa analisi generale prenderemo come indicatore di riferimento il "Climate Change" che è quello oggi considerato più importante per quanto attiene al controllo del riscaldamento globale.

La prima PEF delle aziende CTA e CLAFF aveva messo in evidenza un impatto di questo indicatore rispettivamente di 214,29 e di 88,04 Kg di CO₂ eq. La differenza tra le due produzioni è connessa principalmente al fatto che nell'analisi di CTA è stato incluso anche l'uso della gru a cavo, che è fonte di elevati impatti, come molti mezzi esbosco e di scavo. L'eliminazione della gru a cavo e l'uso di motoseghe elettriche, anche se usate solo per alcune delle attività di taglio in bosco perché hanno una potenza limitata, hanno condotto ad una forte riduzione degli impatti: una ton di legna viene preparata generando tra 28 e 57 Kg. di CO₂ eq, ovvero una riduzione media di circa il 70%.

Le altre due imprese, Barigazzi Pallet e Legnolandia, hanno impatti apparentemente più elevati, pari rispettivamente a 605,2 e 515,79 Kg di CO₂ eq., ma in realtà la massima parte di questi impatti si concentra nella fase di produzione delle materie prime, ovvero soprattutto in quella di taglio in bosco. Questo emerge esaminato con attenzione i due report PEF. Quello di Barigazzi mette in evidenza un impatto complessivo generato da un pallet 80*120 cm di 15,36 Kg di CO₂ eq, di questi ben 14,63 kg di CO₂ eq sono stati generati dalla fase di produzione delle materie prime, ovvero la parte di taglio in bosco e preparazione dei tronchi, mentre la parte ascrivibile dall'azienda è di soli 0,73 Kg di CO₂ eq, un valore estremamente basso. Se volessimo rapportare questo valore ad una tonnellata di prodotto, ricordando che un pallet 80*120 pesa circa 25 kg, quindi una tonnellata è composta da circa 40 pallet; questo significa la produzione di una tonnellata di pallet genera in proporzione $15,36 * 40 = 614,4$ ton di CO₂, ma di queste la parte ascrivibile alla produzione è solo di 0,73 kg.Co₂ eq. * 40 = 29,2 Kg di CO₂ eq, il resto (ovvero 585,2 Kg di CO₂ eq.) è determinato dalla fase precedente. Questo spiega anche perché l'introduzione di un impianto fotovoltaico come azione di miglioramento genera solo una riduzione di 0,23 Kg di Co₂ Eq, riducendo l'impatto complessivo a 15,13 Kg di CO₂ eq e quello della produzione a 0,5 Kg di CO₂ eq.

Parimenti, possiamo osservare che gli impatti di Legnolandia si concentrano per la massima parte nella produzione di materie prime. Infatti, si può vedere che la produzione di una tonnellata di trave X-lam genera 515,79 kg di CO₂ eq, di cui solo 3,38 Kg di CO₂ eq. sono ascrivibili alla fase di trasformazione. Questo perché, nonostante la complessità del processo produttivo, Legnolandia fa un uso del 100% di energia da fonti rinnovabili. Il miglioramento della logistica ha quindi un impatto limitato sul totale, questo spiega perché l'azione intrapresa ha avuto una riduzione di soli 0,14 kg di CO₂ eq. (da 515,79 a 515,65 kg di Co₂ eq.), pari a -0,03% del totale. Si tratta di azioni che operano su degli impatti già molto bassi e che sono ulteriormente migliorabili con piccole azioni volte ad una ottimizzazione nell'uso delle risorse estremamente elevata. Per Legnolandia vale lo stesso discorso fatto per Barigazzi pallet con un livello di efficienza ancora maggiore determinata dall'uso di 100% di energia da fonti rinnovabili.

Se la fase di produzione delle materie prime, ovvero i tronchi decortecciati, invece che 585,2 Kg di CO₂ per Barigazzi e 512,41 kg di CO₂ per Legnolandia fosse abbassata ad un valore compreso tra 28 e 57 kg di CO₂ eq., come si è visto nelle prime due aziende (CTA e CLAFF) quando introducono azioni di miglioramento significative, si arriverebbe ad un prodotto finale di una ton che avrebbe un impatto inferiore agli 80Kg di CO₂ eq.. Si tratta di un valore estremamente basso, che viene poi senza dubbio compensato dal fatto che sia il pallet sia la trave stoccano CO₂ nella biomassa legnosa per una durata presumibilmente superiore al secolo¹, cosa che permette di compensare ampiamente questi impatti. I valori di partenza di Barigazzi e

¹ Si ricorda che oggi, con la nuova normativa di interscambio sui pallet, questi sono diventati perfettamente riciclabili e riutilizzabili, con un forte allungamento del loro ciclo di vita.

Legnolandia sono un po' più alti sia perché le fasi preliminari di preparazione dei tronchi sono più complesse di quelle della riduzione in pezzi della legna da ardere sia perché una quota del legno proviene dall'estero dove i dataset internazionali di analisi LCA mostrano impatti mediamente più elevati per le fasi di taglio in bosco perché fanno un uso maggiore di macchine di esbosco. Ma se anche in queste fasi si potesse introdurre, come hanno dimostrato CTA e CLAFF; energia da fonti rinnovabili e uso di mezzi a basso impatto ambientale, è possibile arrivare ad avere impatti ambientali estremamente bassi, compensabili esclusivamente con azioni di off setting.

Questa è del resto una delle strategie cardine del Green Deal: se tutte le aziende della filiera adottano strategie di contenimento degli impatti fondate sull'efficientamento energetico, la produzione di energia da fonti rinnovabili e l'introduzione di processi di economia circolare lungo tutta la filiera, si ottengono riduzioni degli impatti tali da portare le filiere alla neutralità carbonica entro il 2050. L'analisi condotta nell'Azione C2 del progetto LIFE COEPES&PEF dimostra che per le filiere del legno questo è possibile in tempi anche molto più rapidi perché le azioni da fare sono più semplici rispetto ad altri settori come quelli energivori.

REPORT DI DETTAGLIO SULLE SINGOLE IMPRESE

AZIONI DI MIGLIORAMENTO AZIONE C2

Produzione di Legna da ardere (CPA 02.20.14-15) - CTA

Azienda C.T.A. S.c.a.r.l. Cooperativa Territorio Ambiente Montano Acquacheta Rabbi, con sede legale in Via Roma 37, 47010, Premilcuore (FC)

Premessa

Questa subazione dell'azione C2 mira a migliorare l'impronta ambientale dell'unità funzionale. A partire dagli hotspot ambientali identificati dopo il PEF Report, ciascuna organizzazione coinvolta selezionerà le iniziative da attuare (utilizzando risorse proprie) per ridurre l'impronta ambientale dei propri prodotti selezionati. Un ulteriore calcolo dell'impronta ambientale dei prodotti sarà effettuato al fine di convalidare i miglioramenti ambientali ottenuti.

Di seguito sono elencate:

- le categorie di impatto risultate più rilevanti nel ciclo di vita del prodotto: una tonnellata di legna da ardere.
- le fasi del ciclo di vita che contribuiscono maggiormente alle categorie di impatto suddette

Categorie di impatto rilevanti:

- Cambiamento climatico;
- Consumo di risorse energetiche;
- Consumo di risorse minerali e metalliche
- Formazione di ozono fotochimico;
- Acidificazione terrestre e delle acque dolci

Fasi del ciclo che contribuiscono maggiormente alle categorie di impatto rilevanti:

- Produzione: Pre-lavorazione MP (LEGNA) 88,1%, Lavorazioni finali 7,6%,
- Produzione: Pre-lavorazione MP (LEGNA) 86,9%, Lavorazioni finali 8,2%,
- Produzione: Pre-lavorazione MP (LEGNA) 90,9%; Lavorazioni finali 2,0%,
- Produzione: Pre-lavorazione MP (LEGNA) 87,9%, Lavorazioni finali 9,1%,
- Produzione: Pre-lavorazione MP (LEGNA) 86,6%, Lavorazioni finali 9,6%.

Le fasi della produzione riportate sono quelle che contribuiscono almeno all'80% degli impatti.

Azioni di miglioramento

Come si può vedere dallo schema descritto, in generale la fase più impattante è quella inerente alla pre-lavorazione della legna. Si tratta di un impatto modesto se paragonato ad altre attività produttive, che è dovuto in massima parte all'uso dei carburanti nelle motoseghe e nelle gru a cavo (quest'ultima contribuisce dal 61,6% al 91% degli impatti considerati).

L'azione che può massimizzare la riduzione degli impatti è la progressiva sostituzione delle motoseghe a motore con motoseghe elettriche alimentate con energia prodotta da fonti 100% rinnovabili e la riduzione dell'uso della gru a cavo ove possibile. Questa sostituzione dovrà essere progressiva, perché al momento le motoseghe elettriche sono utilizzate principalmente per tagli di piccola e media dimensione, tipicamente per i rami o tronchi piccoli, non per i tronchi usuali. Inoltre, vi sono anche problemi di durata della carica. Tuttavia, la tecnologia è in forte evoluzione nel settore e c'è la concreta possibilità che nuove macchine possano essere sviluppate nel breve termine. La riduzione dell'uso della gru a cavo dipende anche dalla morfologia del terreno dove vengono svolte le attività di taglio e di esbosco.

Accanto a questa attività, si prevedono anche lo sviluppo di attività più tipicamente manageriali, come la sostituzione dei contratti di fornitura di elettricità con contratti che garantiscano la fonte di energia al 100% rinnovabile e la definizione di criteri "green" per gli acquisti degli altri materiali di fornitura.

Tabella 5 – Azioni di miglioramento definitive dell'azienda CTA

Hot spots	Categoria principale d'impatto	Fase del ciclo di vita	Azione di miglioramento	Risorse necessarie (giorni lavoro, € investimento)	Tempistiche	Risultati attesi	Stato di attuazione	Referente azione
Vedere la premessa <i>See the introduction</i> Vedere la premessa	Cambiamento climatico; Formazione di ozono fotochimico; Consumo di risorse energetiche; Consumo di risorse minerali e metalliche Acidificazione terrestre e delle acque dolci	Fase Ciclo di Vita: Pre-lavorazione MP e lavorazioni finali	Sostituzione motoseghe a motore con motoseghe elettriche alimentate con energia prodotta da fonti 100% rinnovabili Riduzione dell'uso della gru a cavo	Sono state acquistate motosega e decespugliatori. Azzerato uso della gru a cavo	01/01/2022 - 31/12/2022	Da valutare con la seconda PEF.	Completata a fine 2022.	Mauro Neri (Direttore)

Hot spots	Categoria principale d'impatto	Fase del ciclo di vita	Azione di miglioramento	Risorse necessarie (giorni lavoro, € investimento)	Tempistiche	Risultati attesi	Stato di attuazione	Referente azione
<p>Vedere la premessa <i>See the introduction</i></p> <p>Vedere la premessa</p>	<p>Cambiamento climatico; Formazione di ozono fotochimico; Consumo di risorse energetiche; Consumo di risorse minerali e metalliche Acidificazione terrestre e delle acque dolci</p>	<p>Fase Ciclo di Vita: Produzione (tutte le fasi)</p>	<p>Impianto fotovoltaico da 60 Kw Con impianti di colonnine per futura alimentazione automezzi (gli automezzi non sono ancora previsti, ma è parte di una strategia futura)</p>	<p>Realizzati tutti e 60 i Kw. Costo dell'investimento 90.000 euro.</p>	<p>01/01/2022 - 31/12/2022</p>	<p>Questo investimento non incide direttamente sulle attività in bosco, ma sull'eventuale caricamento delle motoseghe elettriche. Quindi il vantaggio non viene rilevato direttamente dalla seconda PEF</p>	<p>L'attività si è conclusa a fine 2022.</p>	<p>Mauro Neri (Direttore)</p>
Hot spots	Categoria principale d'impatto	Fase del ciclo di vita	Azione di miglioramento	Risorse necessarie (giorni lavoro, € investimento)	Tempistiche	Risultati attesi	Stato di attuazione	Referente azione
<p>Vedere la premessa <i>See the introduction</i></p> <p>Vedere la premessa</p>	<p>Cambiamento climatico; Formazione di ozono fotochimico; Consumo di risorse energetiche; Consumo di risorse minerali e metalliche Acidificazione terrestre e delle acque dolci</p>	<p>Fase Ciclo di Vita: Pre-lavorazione MP e lavorazioni finali</p>	<p>Definizione di regole per le forniture finalizzate all'acquisto di materiali a basso impatto ambientale.</p>	<p>Il lavoro ha preso una piega differente da quella iniziale. CTA ha voluto prima di tutto fare un tool di Ecoprofile che riguardasse l'uso delle macchine che ha al proprio interno e consentisse la valutazione dei nuovi impianti e di quelli che prende a nolo. Il costo dell'investimento è stato di 7.500 euro.</p>	<p>01/01/2022 - 31/12/2022</p>	<p>Il tool ha già permesso di eliminare impianti del tutto obsoleti e ad alto impatto: un autocarro Euro 1, le motoseghe più vecchine e ha azzerato praticamente del tutto l'uso della gru.</p>	<p>Il tool è stato sviluppato durante l'estate 2022e consegnato in forma definitiva a novembre 2022. Ne è stato fatto un aggiornamento a marzo 2023</p>	<p>Mauro Neri (Direttore)</p>

L'attività produttiva è semplice e segue in processo tradizionale consolidato da molti anni, ma sono emersi notevoli margini di miglioramento. L'elemento più importante è la riduzione degli impatti generati da mezzi come la gru a cavo, che genera oltre il 75% degli impatti. La drastica riduzione di questa macchina ha modificato notevolmente il processo produttivo.

Di seguito sono brevemente descritti gli interventi identificati.

- Sono state sostituite tre motoseghe a motore.
- Alla luce dei limiti della tecnologia disponibile, è stata definito un piano interno per operare una ampia sostituzione del parco impianti nell'arco di cinque anni.
- L'uso della gru a cavo è stato praticamente azzerato. La si tiene solo per casi estremi. Non si esclude a priori di dismetterla.
- L'impianto fotovoltaico da 60Kw è stato realizzato. Questa attività toccherà solo indirettamente le attività forestali, ma si tratta comunque di un beneficio di tutto il sistema della Cooperativa CTA.
- Per quanto attiene alle forniture verranno definiti dei criteri per selezionare dei fornitori più green degli altri (presenza di certificazioni ambientali, controllo degli impatti, efficienza nell'uso delle risorse, incremento della sensibilità ambientale, investimenti ambientali, etc.), tool messo a punto e già operativo.
- Verranno effettuate delle verifiche sul mercato per individuare potenziali nuovi fornitori o trattare con quegli attuali condizioni differenti; verranno valutate anche eventuali di riduzioni di costo insorgenti dalle trattative; tool messo a punto e già operativo. Questa azione non è stata ancora attuata, ma lo sarà entro il 2023.

I risultati emersi con questa azione di miglioramento sono riportati in tabella 6. Si fa presente che in questo caso vengono riportati solo i valori con le variazioni percentuali per motivi di spazio nella tabella. Il dettaglio dei valori assoluti è riportato nel deliverable sul report sulla seconda PEF di CTA.

Tabella 6 - Risultati emersi dalle azioni di miglioramento (analisi fatta con SIMAPRO per la seconda PEF)

Categorie d'Impatto	Unità	Baseline	ADM 1 (motosega elettrica -fotovoltaico)	ADM 1 (motosega elettrica - idroelettrico)	ADM 2 (no gru a cavo)	ADM 3 (motosega elettrica e no gru a cavo)
Climate change	kg CO2 eq	214,29	-18,3%	-18,4%	-64,1%	-73,6%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	4,48E-05	-9,9%	-10,0%	-65,2%	-71,4%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	13,55	-15,8%	-18,1%	-68,1%	-73,8%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	1,41	-27,3%	-27,4%	-56,7%	-77,3%
Respiratory inorganics	disease inc.	6,29E-06	-24,9%	-25,0%	-42,0%	-45,6%
Non-cancer human health effects	CTUh	9,78E-06	-61,2%	-61,4%	-75,5%	-78,5%
Cancer human health effects	CTUh	2,07E-06	-96,1%	-96,1%	-92,2%	-97,2%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	1,03	-17,3%	-17,5%	-67,4%	-74,2%
Eutrophication freshwater	kg P eq	1,11E-02	-87,6%	-89,4%	-84,2%	-95,1%
Eutrophication marine	kg N eq	0,39	-16,9%	-16,9%	-63,5%	-74,1%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	4,12	-12,9%	-13,0%	-66,6%	-72,8%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	1,11E+02	-46,3%	-46,4%	-47,6%	-66,5%
Land use	Pt	1,09E+04	-13,0%	-13,0%	-4,1%	-13,1%
Water scarcity	m3 depriv.	4,68	-15,1%	-102,6%	-87,6%	-95,4%
Resource use, energy carriers	MJ	2,90E+03	-14,4%	-14,7%	-66,7%	-72,7%
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	2,21E-03	-96,6%	-96,6%	-94,7%	-97,2%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	2,07E+02	-15,4%	-15,6%	-66,3%	-72,7%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	4,95E-02	-62,8%	-72,4%	-82,2%	-87,9%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	7,27	-100,0%	-100,0%	-0,3%	-100,0%

AZIONI DI MIGLIORAMENTO AZIONE C2

Produzione di Legna da ardere (CPA 02.20.14-15) - CLAFF

Azienda C.L.A.F.F. Ambiente Soc. Coop. Agricola, con sede legale in Via Palazzina 9, 47010, Galeata (FC)

Premessa

Questa subazione dell'azione C2 mira a migliorare l'impronta ambientale dell'unità funzionale. A partire dagli hotspot ambientali identificati dopo il PEF Report, ciascuna organizzazione coinvolta selezionerà le iniziative da attuare (utilizzando risorse proprie) per ridurre l'impronta ambientale dei propri prodotti selezionati. Un ulteriore calcolo dell'impronta ambientale dei prodotti sarà effettuato al fine di convalidare i miglioramenti ambientali ottenuti.

Di seguito sono elencate:

- le categorie di impatto risultate più rilevanti nel ciclo di vita del prodotto: una tonnellata di legna da ardere.
- le fasi del ciclo di vita che contribuiscono maggiormente alle categorie di impatto suddette

Categorie di impatto rilevanti:

- Uso del suolo;
- Cambiamento climatico;
- Formazione di ozono fotochimico;
- Consumo di risorse energetiche;
- Consumo di risorse minerali e metalliche

Fasi del ciclo che contribuiscono maggiormente alle categorie di impatto rilevanti:

- MP – sup. Forestale 78,8%, MP-sup. strade forestali 16,3%
- Produzione: Pre-lavorazione MP (LEGNA) 78,6%, Lavorazioni finali 18,6%,
- Produzione: Pre-lavorazione MP (LEGNA) 86,3%;
- Produzione: Pre-lavorazione MP (LEGNA) 70,6%, Lavorazioni finali 25,5%,
- Produzione: Pre-lavorazione MP (LEGNA) 83,6%.

Le fasi della produzione riportate sono quelle che contribuiscono almeno all'80% degli impatti.

Azioni di miglioramento

Come si può vedere dallo schema descritto, in generale la fase più impattante è quella inerente alla pre-lavorazione della legna. Si tratta di un impatto modesto se paragonato ad altre attività produttive, che è dovuto in massima parte all'uso dei carburanti nelle motoseghe (contribuisce dal 66% al 94% degli impatti considerati).

L'azione che può massimizzare la riduzione degli impatti è la progressiva sostituzione delle motoseghe a motore con motoseghe elettriche alimentate con energia prodotta da fonti 100% rinnovabili. Questa sostituzione dovrà essere progressiva, perché al momento le motoseghe elettriche sono utilizzate principalmente per tagli di piccola e media dimensione, tipicamente per i rami o tronchi piccoli, non per i tronchi usuali. Inoltre, vi sono anche problemi di durata della carica. Tuttavia, la tecnologia è in forte evoluzione nel settore e c'è la concreta possibilità che nuove macchine possano essere sviluppate nel breve termine.

Accanto a questa attività, si prevedono anche lo sviluppo di attività più tipicamente manageriali, come la sostituzione dei contratti di fornitura di elettricità con contratti che garantiscano la fonte di energia al 100% rinnovabile e la definizione di criteri "green" per gli acquisti degli altri materiali di fornitura.

Tabella 7 – Azioni di miglioramento definitive dell'azienda CLAFF

Hot spots	Categoria principale d'impatto	Fase del ciclo di vita	Azione di miglioramento	Risorse necessarie (giorni lavoro, € investimento)	Tempistiche	Risultati attesi	Stato di attuazione	Referente azione
Vedere la premessa <i>See the introduction</i> Vedere la premessa	Cambiamento climatico; Formazione di ozono fotochimico; Consumo di risorse energetiche; Consumo di risorse minerali e metalliche	Fase Ciclo di Vita: Pre-lavorazione MP e lavorazioni finali	Sostituzione motoseghe a motore con motoseghe elettriche alimentate con energia prodotta da fonti 100% rinnovabili	Acquistate tre nuove motoseghe a batteria Più un trattore e un escavatore di nuova generazione con 'industria 4.0. Hanno una classe di efficienza maggiore.	01/01/2022 - 31/12/2022	Cambiamento climatico: almeno -67% Formazione Ozono fotochimico: almeno -80% Consumo di risorse energetiche: almeno -57% Consumo di risorse minerali e metalliche: almeno -70%	Il lavoro fatto ha consentito di mettere in atto una più ampia valutazione dell'efficienza del parco automezzi. Gli acquisti indicati sono stati completati durante l'estate 2022 e sono già operativi dall'autunno 2022. Le analisi della seconda PEF hanno pienamente confermato le aspettative.	Andrea Balzani (Direttore)

L'attività produttiva è semplice e segue in processo tradizionale consolidato da molti anni. Tale processo lascia pochi margini di manovra agli interventi di miglioramento. Tuttavia, l'azione identificata ha la potenzialità di ridurre gli impatti di un valore molto elevato in fase di produzione, in quanto ha generato un miglioramento effettivo degli impatti che, per quelli più rilevanti (ovvero che generano l'80% degli impatti) varia dal -57,5% all'81,9%. Indubbiamente questi miglioramenti sono possibili in virtù del fatto che l'attività di taglio in bosco genera già di per sé bassi impatti e la sostituzione di carburanti di origine fossile per le motoseghe con quelli di fonte rinnovabile crea il potenziale per il quasi azzeramento delle emissioni generate. E' importante sottolineare che le azioni di miglioramento vanno oltre quella identificata per le attività in bosco ma riguardano tutto il sistema aziendale.

Di seguito sono brevemente descritti gli interventi identificati.

- Attività di sostituzione delle motoseghe: ne sono state sostituite tre, ma CLAFF è attenta anche ai nuovi modelli che possono essere applicati per il taglio dei tronchi più grossi.
- La PEF ha messo in evidenza che vi sono ampi margini di miglioramento mediante l'efficientamento del parco mezzi usato sia per le attività in bosco che nelle altre attività aziendali. L'azienda ha messo in atto un programma per un ampio rinnovamento del parco macchine ed ha già iniziato a sostituire un trattore e un escavatore, che sono di classe decisamente superiore a quelle precedenti.
- Per quanto attiene alle forniture verranno definiti dei criteri per selezionare dei fornitori più green degli altri (presenza di certificazioni ambientali, controllo degli impatti, efficienza nell'uso delle risorse, etc.). L'azienda su questo aspetto non si è ancora attivata ma ha intenzione di farlo presumibilmente entro fine anno.
- Un ultimo aspetto, ma non per questo meno rilevante, l'attività svolta ha anche consentito di valutare e migliorare i processi di sicurezza sul lavoro durante le attività in bosco, aumentando gli standard e riducendo i rischi.

I risultati emersi con questa azione di miglioramento sono riportati in tabella 8

Tabella 8 - Risultati emersi dalle azioni di miglioramento (analisi fatta con SIMAPRO per la seconda PEF)

Categorie d'Impatto	Unità	Baseline	ADM 1 (motosega elettrica -fotovoltaico)	ADM 1 (motosega elettrica - idroelettrico)
Climate change	kg CO2 eq	88,04	-68,3%	-67,3%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,45E-05	-56,0%	-55,1%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	4,24	-57,4%	-37,3%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	1,02	-82,1%	-81,9%
Respiratory inorganics	disease inc.	2,00E-06	-44,3%	-43,6%
Non-cancer human health effects	CTUh	2,65E-06	-62,2%	-59,8%
Cancer human health effects	CTUh	6,27E-07	-96,4%	-95,9%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	3,65E-01	-59,7%	-58,1%
Eutrophication freshwater	kg P eq	5,17E-03	-91,8%	-80,7%
Eutrophication marine	kg N eq	0,18	-68,0%	-67,6%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	1,41	-55,3%	-54,8%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	75,99	-84,3%	-84,1%
Land use	Pt	41072,61	-7,0%	-6,9%
Water scarcity	m3 depriv.	2,11	-82,7%	+461,1%
Resource use, energy carriers	MJ	928,17	-56,8%	-54,2%
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	5,01E-04	-71,4%	-71,3%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	67,68	-58,7%	-57,5%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	1,79E-02	-79,8%	-5,2%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	20,34	-100,0%	-100,0%

AZIONI DI MIGLIORAMENTO AZIONE C2

Produzione di Pallet (CPA 16.24.11) - Barigazzi

Azienda Barigazzi F.Ili srl, con sede legale in via Martiri della Libertà 185, 43055 Mezzani PR

Premessa

Questa subazione dell'azione C2 mira a migliorare l'impronta ambientale dell'unità funzionale. A partire dagli hotspot ambientali identificati dopo il PEF Report, ciascuna organizzazione coinvolta selezionerà le iniziative da attuare (utilizzando risorse proprie) per ridurre l'impronta ambientale dei propri prodotti selezionati. Un ulteriore calcolo dell'impronta ambientale dei prodotti sarà effettuato al fine di convalidare i miglioramenti ambientali ottenuti.

Di seguito sono elencate:

- le categorie di impatto risultate più rilevanti nel ciclo di vita del prodotto: 1 pallet EPAL 800*1200, pronto per la vendita, al cancello del produttore.
- le fasi del ciclo di vita che contribuiscono maggiormente alle categorie di impatto suddette

Categorie di impatto rilevanti:

- Uso del suolo;
- Particolato/smog;
- Cambiamento climatico;
- Consumo di risorse energetiche;
- Consumo di risorse minerali e metalliche

Fasi del ciclo che contribuiscono maggiormente alle categorie di impatto rilevanti:

- MP-tronchi decortecciati 67,0%, MP-semilavorati 29,7%,
- MP-tronchi decortecciati 33,4%, MP-semilavorati 26,7%, PROD-en. termica 23,3%,
- MP-tronchi decortecciati 26,8%, MP-semilavorati 32,9%, MP-trasporto 25,8%,
- MP-tronchi decortecciati 18,9%, MP-semilavorati 44,9%, MP-trasporto 25,0%,
- MP-semilavorati 38,7%, MP-trasporto 45,6%.

Le fasi della produzione riportate sono quelle che contribuiscono almeno all'80% degli impatti.

Azioni di miglioramento

Come si può vedere dallo schema descritto, in generale la fase più impattante è quella inerente al trattamento delle materie prime, in particolare la preparazione dei tronchi decortecciati. Si tratta di un impatto modesto se paragonato ad altre attività produttive, che è dovuto in massima parte all'uso dei carburanti nelle motoseghe, ai trasporti e all'uso di energia elettrica/termica. Va considerato che le attività che generano la stragrande maggioranza degli impatti sono fuori dal controllo dell'azienda, in quanto riguardano la produzione delle materie prime. Tuttavia, questo non esclude una possibilità di intervento, sebbene più indiretto, perché è possibile per l'azienda definire dei processi di valutazione e selezione dei fornitori in base a criteri di impatto ambientale minimo.

Si possono ipotizzare due azioni che può mettere in atto l'azienda Barigazzi F.Ili srl:

1. la definizione di un set di indicatori che consentano di individuare i fornitori con minori impatti ambientali e forniscano suggerimenti e percorsi da seguire ai fornitori già presenti per ridurre i propri impatti;
2. la costruzione di un impianto fotovoltaico per autoproduzione.

Le attività di verifica e valutazione verso i fornitori dipendono da una serie di elementi, tra cui il potere contrattuale di Barigazzi F.Ili srl, che vanno verificare in step successivi. Si tratta, comunque, di un orientamento in perfetto allineamento con il Green Deal UE, perché tra i suoi obiettivi c'è anche quello di una "riorganizzazione green" di tutte le filiere.

Tabella 9 – Azioni di miglioramento definitive dell'azienda Barigazzi Pallet

Hot spots	Categoria principale d'impatto	Fase del ciclo di vita	Azione di miglioramento	Risorse necessarie (giorni lavoro, € investimento)	Tempistiche	Risultati attesi	Stato di attuazione	Referente azione
Vedere la premessa See the introduction Vedere la premessa	Uso del suolo; Particolato/smog; Cambiamento climatico; Consumo di risorse energetiche; Consumo di risorse minerali e metalliche	Fase Ciclo di Vita: Produzione, (tutte le fasi)	Impianto fotovoltaico per autoproduzione di potenza 725 Kw	Costo di circa 800.000 euro	01/01/2022 - 30/06/2023	La potenza installata consente di raggiungere il 70% di fonti da energia rinnovabile generata da autoproduzione.	In fase di completamento al marzo 2023. Si precede allacciamento, salvo ritardi da parte di ENEL, per giugno 2023.	Emauele Barigazzi (Direttore)

Hot spots	Categoria principale d'impatto	Fase del ciclo di vita	Azione di miglioramento	Risorse necessarie (giorni lavoro, € investimento)	Tempistiche	Risultati attesi	Stato di attuazione	Referente azione
<p>Vedere la premessa <i>See the introduction</i></p> <p>Vedere la premessa</p>	<p>Cambiamento climatico;</p> <p>Formazione di ozono fotochimico;</p> <p>Consumo di risorse energetiche;</p> <p>Consumo di risorse minerali e metalliche</p> <p>Acidificazione terrestre e delle acque dolci</p>	<p>Fase Ciclo di Vita: Materie Prime – preparazione tronchi decortecciati, MP - preparazione semilavorati</p>	<p>Definizione di regole per le forniture finalizzate all'acquisto di materiali a basso impatto ambientale: riduzione delle distanze di percorrenza, fornitori che usano energia da fonti rinnovabili e certificazioni ambientali</p>	<p>L'obbiettivo di questa azione è di verificare prima di tutto l'esistente. Si è fatta una breve valutazione dei fornitori e si è visto che per i piccoli fornitori vi è un problema molto serio di comunicazione sulle motivazioni di questa azione. Diverso è l'approccio dei grandi players internazionali, che si vuole valutare bene.</p>	<p>01/01/2022 - 31/12/2022</p>	<p>I fornitori molti piccoli si è deciso di non ingaggiarli perché si sono ritenute più efficaci le azioni fatte dagli enti locali. Si è provato a contattare i grandi players internazionali. I dati e i risultati sono ancora in fase di valutazione</p>	<p>Nota: l'azienda usa materiale con certificazione PEFC. Le verifiche degli indicatori e degli impatti dei fornitori vanno fatte per la parte di produzione dei tronchi decortecciati e le fasi di lavorazione precedenti all'entrata al cancello di Barigazzi F.II srl.</p>	<p>Emauele Barigazzi (Direttore)</p>

I miglioramenti generati da tali azioni, come si può vedere dalla tabella successiva, sono limitati ma questo avviene per la semplice ragione che gli impatti sono ascrivibili soprattutto alla fase di preparazione delle materie prime, che sono fuori dal controllo dell'azienda. Per avere un'idea di quanto siano limitati gli impatti per la produzione di una unità di pallet per l'azienda, si osservi che dal report della seconda PEF sulla categoria "Climate Change" emerge che l'impatto complessivo generato da un pallet 80*120 cm con questa azione di miglioramento è di 15,13 Kg di CO2 eq: di questi ben 14,63 kg di CO2 eq sono stati generati dalla fase di produzione delle materie prime, ovvero la parte di taglio in bosco e preparazione dei tronchi, mentre la parte ascrivibile dall'azienda è di soli 0,5 Kg di CO2 eq, un valore estremamente basso. Se volessimo riportare questo valore ad una tonnellata di prodotto, ricordando che un pallet 80*120 pesa circa 25 kg, quindi una tonnellata è composta da circa 40 pallet; questo significa la produzione di una tonnellata di pallet genera in proporzione $15,13 * 40 = 605.2$ ton di CO2, ma di queste la parte ascrivibile alla produzione è solo di $0,5 \text{ kg.Co2 eq.} * 40 = 20 \text{ Kg di CO2 eq}$, il resto è determinato dalla fase precedente.

L'analisi svolta per la produzione di una ton di legna da ardere ha messo in evidenza come sia possibile ridurre notevolmente gli impatti della fase di taglio in bosco, anche nell'ordine del 70%, arrivando a contenere gli impatti da 28 a 57 Kg di CO2 eq. per tonnellata. Naturalmente, va considerato che per la preparazione di un pallet vi è anche una fase di preparazione dei tronchi che più articolata di quella della legna da ardere, ma le attività svolte per le prime due aziende danno un ordine di grandezza di quanto possa migliorare la fase di produzione delle materie prime. Se questa fase viene effettivamente migliorata, come è stato dimostrato dalle attività svolte da CLAFF e CTA, si può arrivare ad una produzione di pallet che può essere inferiore ai 100 kg per tonnellata di produzione, un valore di notevole portata che può essere ulteriormente rafforzato dal fatto che il prodotto legnoso pallet, venendo riciclato più volte, mantiene una quantità di CO2 stoccata importante, che può più che compensare le emissioni generate durante il processo produttivo.

Di seguito sono brevemente descritti gli interventi identificati.

- Per quanto attiene alle forniture verranno definiti dei criteri per selezionare dei fornitori più green degli altri (presenza di certificazioni ambientali, controllo degli impatti, efficienza nell'uso delle risorse, incremento della sensibilità ambientale, investimenti ambientali, etc.). Questa azione è iniziata, ma non è ancora in fase di sviluppo tale da poter generare risultati misurabili con la seconda PEF.
- Per incrementare l'autoproduzione di energia è stato messo in opera un impianto fotovoltaico di potenza pari a 725 Kw. Il percorso di valutazione dell'investimento ha richiesto molto tempo perché si temeva che la centralina ENEL di appoggio dell'impianto non fosse in grado di reggere la potenza da installare. Dopo una serie di verifiche, è stato dato il via libera all'installazione e questa è avvenuta a primavera 2023.

Va fatto presente che era intenzione iniziare dell'azienda di avere energia elettrica con garanzia di origine per le fonti rinnovabili. Questa ipotesi è stata fatta nel 2021, ma la crisi Russo-Ukraina ha creato un grosso picco nei costi energetici e si è optato di investire nel fotovoltaico e non nelle GO, che avrebbero aumentato gli opex. Infatti, la richiesta delle GO avviene tramite aste, che negli ultimi mesi hanno visto aumentare il prezzo da 2,5 euro/MW fino ad oltre 5 euro e si prevede un potenziale raddoppio entro pochi mesi. Questo ha scoraggiato l'azienda nell'intraprendere questo percorso, anche perché l'impianto fotovoltaico di auto produzione più la quota di energia da fonti rinnovabili garantita da ENEL (attualmente prossima al 45%) porta Barigazzi Pallet ad avere già il 100% di energia da fonti rinnovabili, anche se la conferma finale l'avrà solo a consuntivo a fine 2023.

I risultati emersi con questa azione di miglioramento sono riportati in tabella 10.

Tabella 10 - Risultati emersi dalle azioni di miglioramento (analisi fatta con SIMAPRO per la seconda PEF)

Categorie d'Impatto	Unità	Baseline	Risultati a fine progetto ADM 1	ADM 1 (energia da impianto fotovoltaico)
Climate change	kg CO2 eq	15,36	15,13	-1,5%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	2,43E-06	2,40E-06	-1,3%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	0,86	1,37	+59,9%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	1,48E-01	1,47E-01	-0,3%
Respiratory inorganics	disease inc.	3,40E-06	3,41E-06	+0,1%
Non-cancer human health effects	CTUh	3,62E-06	3,62E-06	+0,1%
Cancer human health effects	CTUh	3,65E-07	3,66E-07	+0,1%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	1,12E-01	1,11E-01	-0,9%
Eutrophication freshwater	kg P eq	5,23E-04	3,01E-03	+475,1%
Eutrophication marine	kg N eq	4,14E-02	4,18E-02	+0,9%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	4,60E-01	4,57E-01	-0,4%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	20,18	20,19	-0,0%
Land use	Pt	18602,86	18601,04	-0,0%
Water scarcity	m3 depriv.	2,58	2,47	-4,4%
Resource use, energy carriers	MJ	233,28	229,86	-1,5%
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	2,01E-04	2,07E-04	+2,7%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	14,21	13,98	-1,6%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	1,11E+00	1,10	-0,4%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	4,46E-02	4,46E-02	+0,1%

AZIONI DI MIGLIORAMENTO AZIONE C2

Produzione di Travi Xlam (CPA 16.23.20) - Legnolandia

Azienda Legnolandia srl, con sede legale in via Nazionale, 280, 33024 Forni di Sopra UD

Premessa

Questa subazione dell'azione C2 mira a migliorare l'impronta ambientale dell'unità funzionale. A partire dagli hotspot ambientali identificati dopo il PEF Report, ciascuna organizzazione coinvolta selezionerà le iniziative da attuare (utilizzando risorse proprie) per ridurre l'impronta ambientale dei propri prodotti selezionati. Un ulteriore calcolo dell'impronta ambientale dei prodotti sarà effettuato al fine di convalidare i miglioramenti ambientali ottenuti.

Di seguito sono elencate:

- le categorie di impatto risultate più rilevanti nel ciclo di vita del prodotto: 1 MC di trave X-lam, pronto per la vendita, al cancello del produttore.
- le fasi del ciclo di vita che contribuiscono maggiormente alle categorie di impatto suddette

Categorie di impatto rilevanti:

- Uso del suolo;
- Particolato/smog;
- Cambiamento climatico;
- Consumo di risorse minerali e metalliche
- Consumo di risorse energetiche.

Fasi del ciclo che contribuiscono maggiormente alle categorie di impatto rilevanti:

- MP- travi semilav. 19,3%, MP-approvvigionamento 46,8%, Produz. – En. Termica 15,7%
- MP- travi semilav. 20,8%, MP-approvvigionamento 45,1%, Produz. – En. Termica 15,4%
- MP- travi semilav. 33,2%, MP-minuteria 15,5%, MP-approvvigionamento 25,8%
- MP- travi semilav. 16,3%, MP-minuteria 20,0%, MP-approvvigionamento 54,4%
- MP- travi semilav. 11,9%, MP-Chimici 31,3%, MP-minuteria 30,9%, MP-approvvigionamento 14,9%.

Le fasi della produzione riportate sono quelle che contribuiscono almeno all'80% degli impatti.

Azioni di miglioramento

Come si può vedere dallo schema descritto, in generale la fase più impattante è quella inerente al trattamento delle materie prime, in particolare la preparazione dei tronchi decortecciati per la produzione delle travi semilavorate. Si tratta di un impatto modesto se paragonato ad altre attività produttive (data anche la lunghezza del processo nella fase delle materie prime), che è dovuto in massima parte all'uso dei carburanti nelle motoseghe, ai trasporti e all'uso di energia elettrica/termica. Va considerato che le attività che generano la stragrande maggioranza degli impatti sono fuori dal controllo dell'azienda, in quanto riguardano la produzione delle materie prime. Tuttavia, questo non esclude una possibilità di intervento, sebbene più indiretto, perché è possibile per l'azienda definire dei processi di valutazione e selezione dei fornitori in base a criteri di impatto ambientale minimo.

Dal punto di vista dell'uso dell'energia elettrica, Legnolandia ha già ridotto molto i propri impatti, perché ha un contratto per la fornitura di energia da fonti rinnovabili al 100% (origine idroelettrica) e un impianto fotovoltaico per uso interno. Si può quindi ipotizzare solo un'azione che può mettere in atto l'azienda Legnolandia srl:

1. la definizione di un set di indicatori che consentano di individuare i fornitori con minori impatti ambientali e forniscano suggerimenti e percorsi da seguire ai fornitori già presenti per ridurre i propri impatti. In particolare può cercare di ridurre le forniture di legname dall'estero e incrementare la quota di fornitura da foreste di prossimità per ridurre gli impatti della logistica.

Le attività di verifica e valutazione verso i fornitori dipendono da una serie di elementi, tra cui il potere contrattuale di Legnolandia srl, che vanno verificare in step successivi. Si tratta, comunque, di un orientamento in perfetto allineamento con il Green Deal UE, perché tra i suoi obiettivi c'è anche quello di una "riorganizzazione green" di tutte le filiere.

Tabella 11 – Azioni di miglioramento definitive dell'azienda Legnolandia

Hot spots	Categoria principale d'impatto	Fase del ciclo di vita	Azione di miglioramento	Risorse necessarie (giorni lavoro, € investimento)	Tempistiche	Risultati attesi	Stato di attuazione	Referente azione
Vedere la premessa <i>See the introduction</i> Vedere la premessa	Uso del suolo; Particolato/smog; Cambiamento climatico; Consumo di risorse energetiche; Consumo di risorse minerali e metalliche	Fase Ciclo di Vita: Materie Prime – preparazione travi semilavorate, MP - acquisto minuteria e approvvigionamenti	Aumento della classe degli automezzi che fanno la logistica (preferibilmente verso Euro 6) per le forniture che vengono dall'Italia, pari al 50% del totale aziendale. Per le forniture che provengono dal Nord ed Est Europa, non è possibile il controllo aziendale, anche se in futuro si faranno dei tentativi in questa direzione.	Non stimabili perchè dovuti a variabili contrattuali verificabili solo a consuntivo (fine 2023)	01/01/2022 - 31/12/2022	Ancora da definire	Completato a febbraio 2023 Nota: l'azienda usa materiale con certificazione PEFC. Le verifiche degli indicatori e degli impatti dei fornitori vanno fatte per la parte di produzione dei tronchi decortecciati e le fasi di lavorazione precedenti all'entrata al cancello di Legnolandia srl.	Marino De Santa (Presidente)

Di seguito sono brevemente descritti gli interventi identificati.

- Per quanto attiene alle forniture verranno definiti dei criteri per selezionare dei fornitori più green degli altri (presenza di certificazioni ambientali, controllo degli impatti, efficienza nell'uso delle risorse, incremento della sensibilità ambientale, investimenti ambientali, etc.). Questo è stato fatto in primo luogo con i fornitori della logistica per il trasporto del legname di origine italiana. In futuro si vedrà se è possibile applicare lo stesso processo a quelle straniere, anche se è più difficile data la diversa articolazione della filiera e il controllo più indiretto.
- Verranno effettuate delle verifiche sul mercato per individuare potenziali nuovi fornitori o trattare con quegli attuali condizioni differenti; verranno valutate anche eventuali di riduzioni di costo insorgenti dalle trattative. Questa attività è in fase di valutazione.

Come nel caso di Barigazzi Pallet, è interessante osservare che gli impatti di Legnolandia si concentrino per la massima parte nella produzione di materie prime. Prendendo come riferimento la categoria “Climate Change”, si può vedere che la produzione di una tonnellata di trave X-lam genera 515,79 kg di CO2 eq, di cui solo 3,28 Ks di CO2 eq. sono ascrivibili alla fase di trasformazione. Questo perché, nonostante la complessità del processo produttivo, Legnolandia fa un uso del 100% di energia da fonti rinnovabili. Il miglioramento della logistica ha quindi un impatto limitato sul totale, questo spiega perché l’azione intrapresa ha avuto una riduzione di soli 0,14 kg di CO2 eq., pari a -0,03% del totale. Si tratta di azioni che operano su degli impatti già molto bassi e che sono ulteriormente migliorabili sono con piccole azioni volte ad una ottimizzazione nell’uso delle risorse estremamente elevata. Per Legnoandia vale lo stesso discorso fatto per Barigazzi pallet con un livello di efficienza ancora maggiore determinata dall’uso di 100% di energia da fonti rinnovabili. Se la fase di produzione delle materie prime, ovvero i tronchi decortecciati, invece che 512,41 kg di CO2 fosse abbassata ad un valore compreso tra 28 e 57 kg di CO2 eq., si arriverebbe ad un prodotto finale di una ton di trave X-lam che avrebbe un impatto inferiore agli 80Kg di CO2 eq., estremamente basso, che viene poi senza dubbio compensato dal fatto che la trave stocca CO2 nella biomassa legnosa per una durata presumibilmente superiore al secolo, cosa che permette di compensare ampiamente questi impatti.

I risultati emersi con questa azione di miglioramento sono riportati in tabella 12.

Tabella 12 - Risultati emersi dalle azioni di miglioramento (analisi fatta con SIMAPRO per la seconda PEF)

Categorie d'Impatto	Unità	Baseline	Risultati a fine progetto	ADM 1 (mezzi EURO6)
Climate change	kg CO2 eq	515,79	515,65	-0,03%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	9,07E-05	9,06E-05	-0,05%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	44,80	44,78	-0,03%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	3,19	3,15	-1,13%
Respiratory inorganics	disease inc.	7,24E-05	7,23E-05	-0,15%
Non-cancer human health effects	CTUh	1,88E-04	1,88E-04	0,00%
Cancer human health effects	CTUh	2,37E-05	2,37E-05	0,00%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	3,07	3,04	-0,87%
Eutrophication freshwater	kg P eq	0,12	0,12	0,00%
Eutrophication marine	kg N eq	0,99	0,98	-1,40%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	10,78	10,63	-1,41%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	1172,08	1172,05	0,00%
Land use	Pt	3,43E+05	3,43E+05	0,00%
Water scarcity	m3 depriv.	72,58	72,58	0,00%
Resource use, energy carriers	MJ	7268,50	7265,46	-0,04%
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	1,26E-02	1,26E-02	-0,00%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	509,74	509,61	-0,03%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	4,96	4,96	0,00%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	1,09	1,09	0,00%