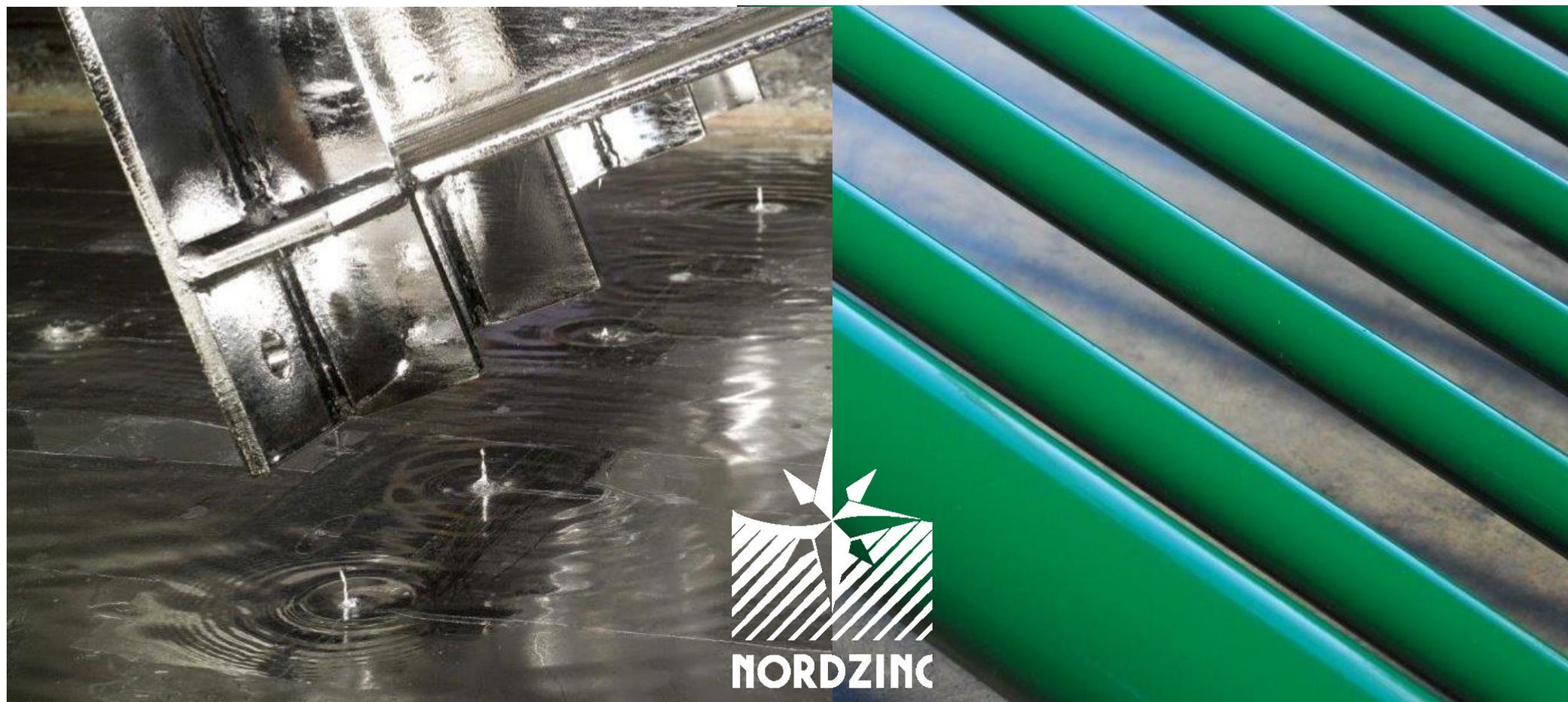


Dichiarazione Ambientale di prodotto per sistemi di Zincatura a caldo e Verniciatura a polvere





L'Azienda

Nord Zinc nasce nel 1999 come azienda industriale vocata allo **sviluppo sostenibile**. La sua mission ha portato l'azienda a sviluppare il know-how e le tecnologie per migliorare la sostenibilità della propria produzione e il servizio ai Clienti.

Inizialmente attiva con un moderno impianto di zincatura a caldo, per migliorare l'inserimento della sua attività industriale nell'ambiente e per completare la protezione dei manufatti zincati, del ferro grezzo, dell'alluminio e dell'acciaio contro la corrosione, la struttura aziendale è stata dotata di un moderno impianto di verniciatura a polvere dalla fine dell'anno 2000.

Il mercato esigente in cui le aziende sono chiamate ad agire è un teatro sempre più complesso. Il concetto di **"competitività"** per Nord Zinc

significa ottenere il giusto equilibrio tra un insieme di attività volte alla conquista di uno sviluppo sostenibile, che consenta di ottenere il pieno controllo delle proprie leve competitive.

Le pratiche operative adottate dall'azienda e gli impianti tecnologici installati per il controllo e l'abbattimento delle sostanze inquinanti, garantiscono qualità e pieno rispetto per l'uomo e l'ambiente. Le soluzioni impiantistiche rappresentano alcune delle migliori tecnologie presenti sul mercato: impianti conformi alle indicazioni delle direttive "IPPC Prevenzione Integrata e Controllo dell'Inquinamento" e alle relative linee guida di riferimento BAT per le **"Migliori Tecniche Disponibili"**.



Il servizio

Da sempre l'uomo è impegnato a preservare e riparare le proprie opere dalla corrosione; tali attività sono diventate ancor più importanti, negli ultimi anni, nell'ottica di conservazione delle risorse non rinnovabili del pianeta.

Da recenti stime risulta che la corrosione distrugge ogni anno, nel mondo, cento milioni di tonnellate di materiali ferrosi.

E' per tali motivi che i metodi anticorrosione diventano quindi determinanti.

Attraverso questi processi i materiali da costruzione sono tutelati anche nelle condizioni più avverse e la loro durata è estesa nel tempo. Inoltre, alla fine del ciclo di vita, un manufatto può essere riciclato integralmente nella fusione di nuovo acciaio.

La difficoltà nell'apprezzare gli enormi vantaggi di questi metodi, è dovuta al genere di giovamenti che tendono ad essere compresi solo nel tempo.

Una scelta consapevole del Sistema di Protezione Anticorrosiva più idoneo, deve essere effettuata in funzione del **ciclo di vita** del manufatto considerato.

Nord Zinc è il partner ideale perché è in grado di fornire diverse soluzioni anticorrosive al fine di coniugare funzionalità e contenimento dell'impatto ambientale.

La zincatura a caldo rappresenta da sempre la protezione anticorrosiva per eccellenza. Il processo produttivo è identico da decine di anni ma l'evoluzione degli impianti, l'innovazione nei pre-trattamenti e l'affinamento continuo dei bagni di fusione, hanno portato il prodotto Nord Zinc a distinguersi per qualità e contenimento dell'impatto ambientale.

Nord Zinc, attraverso la propria ricerca e sviluppo, ha rinnovato le tradizioni tecniche della zincatura a caldo, apportando importanti innovazioni nella tecnologia impiantistica e nella scelta dei materiali.

L'evoluzione si configura nel marchio **ZINCATURA SIGILLO VERDE** che, ai dettami delle norme internazionali, coniuga nuovi concetti e soluzioni a tutela dell'inalterabilità delle caratteristiche dei manufatti in acciaio e dell'ambiente.

ZINCATURA SIGILLO VERDE garantisce l'utilizzo di materie prime di purezza certificata (Zinco **Super High Grade**), prediligendo il bagno di zinco in Classe1 secondo le linee guida EUR 24286 EN-2010.



Erroneamente si è convinti che i trattamenti, della zincatura e della verniciatura siano intercambiabili tra loro e che uno solo di questi sia sufficiente per ottenere un buon risultato di protezione anticorrosiva. Ancora una volta la ricerca Nord Zinc ha integrato e perfezionato l'azione combinata della zincatura a caldo e della verniciatura a polvere in un unico trattamento: il **SISTEMA TRIPLEX**.

Il SISTEMA TRIPLEX diviene indispensabile se si intende garantire il massimo della protezione e della vita ai manufatti in acciaio, senza necessità di sottoporre le strutture ad onerose manutenzioni, fondamentale se si intende contrastare severe condizioni ambientali e

ottimo se l'intenzione è di ottenere una migliore finitura senza rinunce in termini di protezione.

Nord Zinc ha scelto il sistema della verniciatura a polvere per la salvaguardia dell'ambiente e il rispetto per la vita dell'uomo. Questo processo è diverso dagli altri sistemi di verniciatura perché, oltre a contenere i tempi di lavorazione, controlla l'impatto ambientale grazie anche all'assenza di solventi nelle fasi di lavorazione. La verniciatura a polvere è adatta per i complementi di arredo e per tutte le costruzioni suscettibili a variazioni legate al gusto comune. Infatti con la verniciatura a polvere si possono ottenere finiture per l'inserimento ottimale nel contesto dell'opera.

Oggi non è più sufficiente valutare il costo di un manufatto al momento della sua realizzazione, è doveroso valutare il costo rapportato al suo ciclo di vita (LCA), per ottenere la massima performance e il miglior rapporto costo/beneficio.

La Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD), disponibile su tutta la produzione Nord Zinc, rappresenta lo strumento ideale per scegliere l'investimento migliore per il presente e per il futuro.

A ribadire l'attenzione che NORD ZINC ripone nei confronti all'ambiente, dalla fine dell'anno 2010 è entrato in servizio l'impianto fotovoltaico Nord Zinc, dando così il via alla produzione di energia elettrica rinnovabile destinata all'autoconsumo nello stabilimento.

L'impianto, di potenza di picco installata pari a 192 kW ha permesso all'azienda di produrre nel 2014 201 586 kWh.

In questa parte della dichiarazione vengono presentate le principali caratteristiche e i risultati della valutazione degli aspetti ambientali per le tre tecnologie messe a punto da Nord Zinc che è stata operata in ottica di ciclo di vita con la metodologia LCA.

METODOLOGIA

La quantificazione della prestazione ambientale è stata effettuata, così come previsto dal PCR “CPC 88731 – CORROSION PROTECTION OF FABRICATED STEEL PRODUCTS VERSION 2.0 DATED 2016-04-05”, secondo la metodologia di Analisi del Ciclo di Vita (LCA – Life Cycle Assessment) regolata dagli standard internazionali ISO Serie 14040. La metodologia LCA permette di determinare gli impatti ambientali di un prodotto o servizio in termini di consumo di risorse e di emissioni nell’ambiente, nonché di produzione di rifiuti, in un’ottica di ciclo di vita, considerando la formula dalla culla al cancello con opzioni.

I dati raccolti presso il sito NORD ZINC S.p.A. fanno riferimento all’intera produzione a regime per l’**anno 2014** (e 2013 per la produzione dei rifiuti) nel sito produttivo Nord Zinc di **San Gervasio Bresciano (Brescia)**. Lo studio ha inoltre utilizzato come supporto la banca dati Ecoinvent (v2.2) presente all’interno del software di elaborazione Simapro 8.1.0.60. In accordo con la PCR di riferimento per alcuni specifici materiali vengono preferite altre banche dati: ci si riferisce ai dati World Steel (EU-PLATE) per la lastra in acciaio e ai dati Plastic Europe per i materiali plastici.

Quanto all’unità a cui riferire i risultati (unità dichiarata) in conformità con i criteri identificati dai PCR di riferimento, il presente studio adotta una **unità dichiarata** pari a 1 anno di protezione di una lastra di acciaio trattato di 1 m², trattata su ogni faccia, riportata ad uno spessore di 2, 5, e 8 mm, per un quantitativo di acciaio pari a 15.6 , 39 , 62.4 kg¹ rispettivamente,

¹ Densità dell’acciaio pari a 7800 kg/m³

cui viene applicata, a seconda delle tecnologia, la quantità opportuna di materiale di ricopimento.

La partizione dei carichi ambientali è stata effettuata per mezzo del metodo dell’allocazione suddividendo i flussi in entrata e in uscita dal sistema sulla base della massa complessiva del prodotto e dei co-prodotti.

CONFINI DEL SISTEMA E PRINCIPALI IPOTESI

I sistemi produttivi presi in considerazione per l’esecuzione di questo studio sono stati sempre valutati a partire dalla produzione delle materie prime e dei semilavorati utilizzati, comprendendo la produzione e il trasporto dei vettori energetici e del prodotto finale, nonché i trasporti intermedi coinvolti (tabella 1).

In generale, per le tre tecnologie i confini del sistema includono anche la **fase di uso**, valutando la possibile durata della protezione in funzione delle condizioni ambientali di esercizio secondo i dettagli esposti in seguito.

In riferimento alla **fase di fine vita**, essa si configura funzione della tipologia di prodotto considerato difficilmente controllabile dal produttore. Per questo motivo, anche in accordo con le richieste dei PCR di riferimento, vengono proposte considerazioni di carattere generale.

Per quanto riguarda le specifiche attività di produzione e lavorazione dell’**acciaio grezzo**, si è fatto riferimento ai dati forniti da “WORLD STEEL ASSOCIATION”, prodotto “EU PLATE”, anno 2011.

Nel caso dei **trasporti**, in tutti e tre i processi analizzati lo studio ha preso in esame quelli necessari all’approvvigionamento dei semilavorati e dei materiali di consumo nonché le fasi di movimentazione interne e di consegna del manufatto trattato.



Tabella 1 – Fasi considerate nei confini del sistema

Fase di produzione			Fase di costruzione		Fase d'uso							Fine vita				Fase di recupero delle risorse
Materie prime	Trasporti	Produzione	Trasporti	Costruzione installazione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Consumo di energia in utilizzo	Consumo di acqua in utilizzo	Smontaggio - Demolizione	Trasporti	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale riutilizzo, recupero, riciclo
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	X	NR	X	MND

Le X si riferiscono alle fasi considerate, NR alle fasi non rilevanti per il sistema (A5–C1 come da PCR e C3, non necessario per i prodotti analizzati) e MND alle fasi non considerate.

Le attività di stabilimento comuni ai reparti (rifiuti comuni, gas ed elettricità per i servizi) sono state incluse nei confini del sistema ed allocate alle tecnologie in base alla quantità trattate dai due reparti.

Per quanto riguarda l'energia elettrica acquistata da rete per lo stabilimento è stato utilizzato il mix energetico Italiano pubblicato dal report IEA 2015, che incide per meno del 30% sul consumo di energia totale nei moduli A1–A3.

L'energia elettrica prodotta a partire dall'impianto fotovoltaico Nord Zinc è stata allocata ai reparti proporzionalmente all'energia elettrica da rete utilizzata dagli stessi.

Va precisato come le matte e le ceneri, prodotte durante il processo di zincatura, in accordo con la PCR di riferimento (par. 7.1.1), debbano essere considerati nell'elaborazione dei dati come sotto-prodotti in quanto costituiscono entrambi una parte del venduto dell'azienda. A tali prodotti viene quindi associata una parte dell'impatto ambientale derivante dal processo di zincatura a caldo. Va evidenziato come tale studio tenga conto della totalità degli input e degli output, nonché di tutti i processi connessi al sistema.

I risultati, come prescritto dalla PCR di riferimento, risultano essere relativi all'anno 2014 e alla media pesata dei rifiuti prodotti negli anni considerati 2013 e 2014. Tale media è stata calcolata in base alle diverse produzioni dei manufatti zincati, verniciati e TRIPLEX per i due anni considerati.

I fattori di pesatura utilizzati sono quindi:

Tabella 2 - Fattori di pesatura per il calcolo della media per gli anni 2013 e 2014

	FATTORE 2013	FATTORE 2014
Acciaio solo zincato	48,58%	51,42%
TRIPLEX	55,51%	44,49%
Acciaio solo verniciato	46,15%	53,85%

In accordo con la PCR di riferimento si riportano in Tabella 2 la descrizione della tecnologia oggetto di EPD. Viene indicato con "s" lo spessore in micron della lastra, e con le lettere Z, V, T (z + v) rispettivamente i prodotti zincati, verniciati e Triplex. Nella Tabella 3 viene indicata la percentuale in peso dei diversi materiali che vanno a comporre i diversi elementi costituenti i prodotti.

DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE

Tabella 3- Descrizione della tecnologia

INFORMAZIONE			Valori		
Anno di riferimento			2014		
Nome commerciale			Prodotti Nord Zinc Zincatura sigillo verde®, Verniciato, SISTEMA TRIPLEX®		
Classi di prodotto		Produzione prevalente	Carpenteria media pesante		
			Z	V	T (z + v)
Proprietà rivestimento zincatura	Spessori di ricoprimento in micron (secondo campagna di misura)	Pesanti $s > 6$ mm	255	93	89 + 101
		Medi $3 \text{ mm} < s \leq 6$ mm	121		
		Leggeri $s \leq 3$ mm	82		
Caratteristiche impianto	Dimensione vasca di zincatura	L x l x H [m]	13,4 x 2,2 x 3,4		
	Presidi ambientali aspirazione e abbattimento	Potenza installata [kW]	192		
	Impianto fotovoltaico	Potenza installata [kW]	192		



Tabella 4 – Composizione dei costituenti il prodotto oggetto dell'EPD

Tipo di prodotto/servizio	Tipo di materiale	% in peso
		2014
Sub strato (lastra di metallo)	Acciaio al carbonio	100%
	RIVESTIMENTO METALLICO	100%
Zincatura	SHG Zinco	77,61%
	Lega Zinco - alluminio	0,56%
	Lega Zinc - Nickel	21,81
	Piombo	0,02%
	RIVESTIMENTO ORGANICO	100%
Verniciatura	Resina poliestere	62%
	Carica Minerale (CaCO ₃ / BaSO ₄)	5%
	Pigmento inorganico - Ossido di Titanio(TiO ₂)	29%
	Pigmenti organici	1%
	Agente indurente (Alkyl-Amide)	3%

Le percentuali riferite al rivestimento metallico sono calcolate come percentuale dei diversi componenti che costituiscono il bagno di zinco. Per il rivestimento organico è stato fatto invece riferimento ai dati Akzo Nobel riguardo alla composizione della vernice Polyester TGIC free - Bianco.

Il dettaglio dei confini del sistema viene proposto singolarmente nei due casi nelle **Figura 1** e **Figura 2**. Le diverse fasi che compongono i processi sono descritte nel Glossario.

ZINCATURA A CALDO

E' importante osservare come il processo in esame genera - oltre che la protezione anticorrosiva dei manufatti in acciaio mediante zincatura a caldo - anche due sottoprodotti, le matte e le ceneri già precedentemente citate. La somma di zinco aderito, matte e ceneri determina lo "zinco utile".

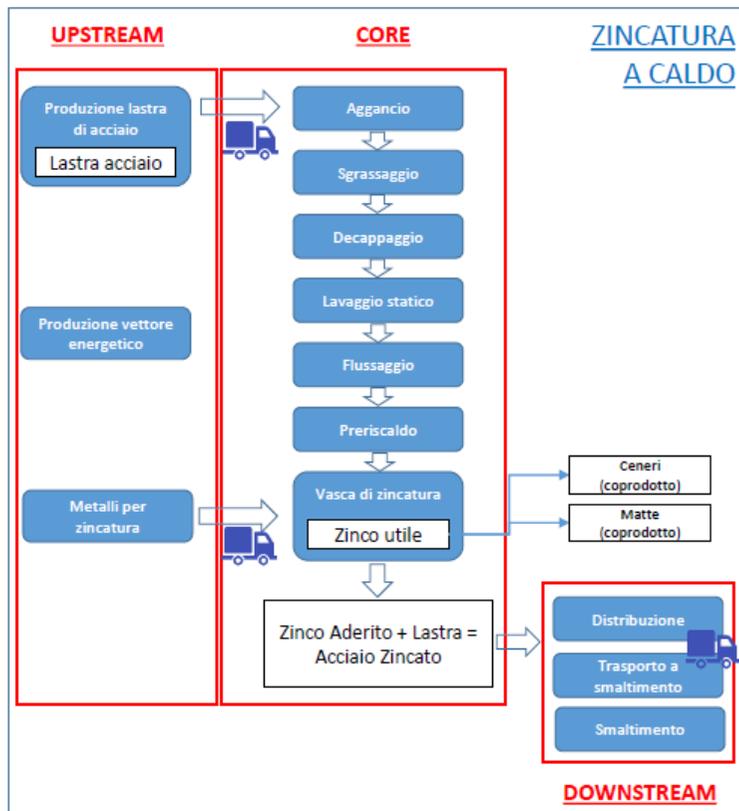


Figura 1 – Schema del processo di zincatura a caldo, vengono riportate le principali attività incluse all'interno dei confini del sistema adottati

VERNICIATURA

I dati impiegati fanno riferimento alla colorazione "bianco" (polvere termoindurente Polyester - TGIC free) ritenuta dal fornitore la più rappresentativa e la più utilizzata nell'ambito delle diverse comparazioni tra tecnologie alternative.

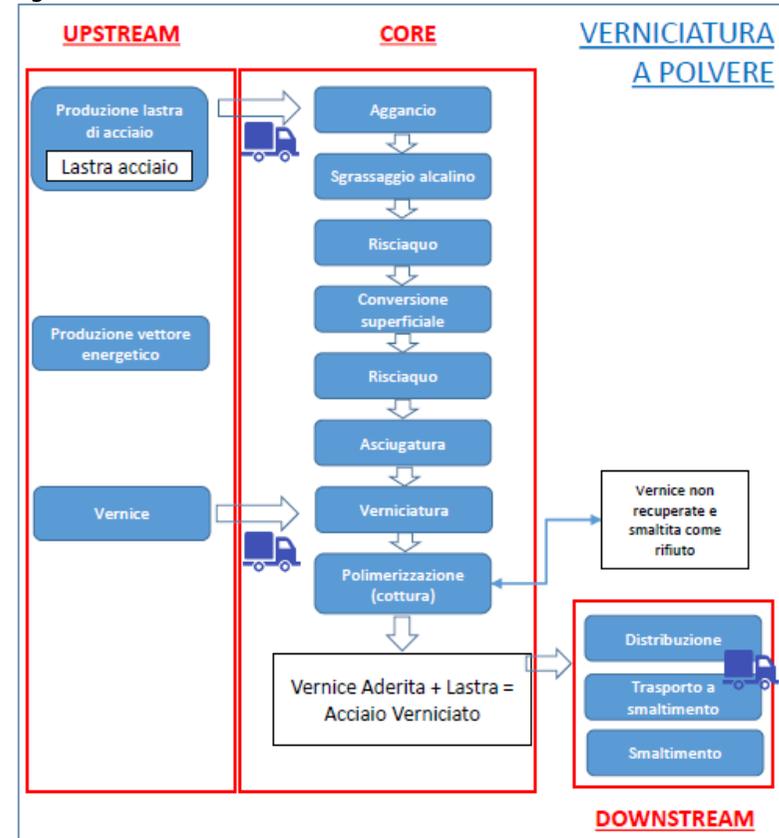


Figura 2 – Schema del processo di verniciatura a polvere, vengono riportate le principali attività incluse all'interno dei confini del sistema adottati

TECNOLOGIA TRIPLEX

La tecnologia Triplex consiste nell'esecuzione in tempi successivi di entrambe le lavorazioni sopra descritte, interponendo una finitura meccanica superficiale della parte zincata.

DURATA DEI MANUFATTI IN OPERA

Nel caso della **zincatura** a caldo questa è valutata secondo la norma UNI EN ISO 14713 che riporta la durata in funzione di diverse tipologie di ambiente in base agli spessori del ricoprimento. Come prescritto nella PCR, ci si riferisce alla classe C3 con rischio di corrosione medio e una perdita di spessore di zinco tra 0,7 e 2 µm/anno: i calcoli sono stati effettuati sulla base del valore medio dei coefficienti.

Nel caso della **verniciatura** a polvere le considerazioni sono basate sulle caratteristiche effettive del ricoprimento secondo le norme della serie EN ISO 12944. La definizione della durata è stata qui identificata in 15 anni per tutte le tipologie di lastra come peraltro adottato anche nell'ambito di uno studio² incentrato sul confronto verniciatura - zincatura.

Come definito dalla PCR, per la tecnologia **Triplex** la durata è stimabile come effetto congiunto della presenza di zinco e di vernice espresso per mezzo della formula:

$$L_t = k * (L_z + L_v)$$

dove L_t è la durata nel tempo tale, L_z è la durata nel tempo della zincatura, L_v è la durata nel tempo della verniciatura e k è un fattore moltiplicativo che dipende dall'aggressività dell'ambiente variando tra 1,5 e 2,3. Considerando un fattore moltiplicativo pari a 1,5 (identificato dalla PCR) si identificano le seguenti durate in opera delle diverse lastre nell'anno di riferimento:

Tabella 4 – Durate in opera

Lastra [mm]	Durata		
	ANNO 2014		
	2	5	8
ZINCATO	63	92	194
VERNICIATO	15	15	15
TRIPLEX	116	160	313



IL FINE VITA DEI PRODOTTI ZINCATI E VERNICIATI

Secondo le tecnologie attualmente disponibili, i prodotti zincati e verniciati possono essere potenzialmente riciclati senza pretrattamenti e consentono il recupero completo dell'acciaio che compone la lastra, dal momento che il trattamento superficiale protegge l'acciaio dagli agenti atmosferici.

Secondo la World Steel Association, la percentuale di riciclo dei prodotti in acciaio è dell'83%, media del riciclo tra tutti i settori di utilizzo dell'acciaio.

LE PRESTAZIONI AMBIENTALI

Di seguito vengono riportate le **prestazioni ambientali** riferite al m² di lastra protetta per un anno per le tre tecnologie adottate e i tre spessori indagati. Vengono quindi riportate le informazioni legate agli impatti ambientali l'uso delle risorse e la produzione dei rifiuti. Laddove i risultati risultano essere minori di una certa soglia, viene riportato il valore in termini di "minore di" (<0,01 ; < 0,1 ; <1). Per i principali indicatori d'impatto, nei tre processi produttivi, l'acciaio contribuisce tra il 55% e il 95% alla fase A1-A3.

² Cook M., Vares S., Young S.; "Life cycle assessment, Paint and hot dip galvanising compared"; Hot dip Galvanising 4/4; 2004

DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE

Tabella 5 – Impatti ambientali potenziali

Indicatori d'impatto	Unità di misura	ricoprimento	lastra	Upstream + core processes A1-A3	Downstream processes			Totale
					A4	C2	C4	
Riscaldamento globale	kg CO ₂ eq	zincato	2 mm	0,72	0,01	<0,01	<0,01	0,73
			5 mm	1,16	0,01	<0,01	<0,01	1,17
			8 mm	0,90	0,01	<0,01	<0,01	0,91
		verniciato	2 mm	3,07	0,03	0,01	<0,01	3,11
			5 mm	7,68	0,08	0,02	<0,01	7,78
			8 mm	12,29	0,12	0,03	<0,01	12,44
		triplex	2 mm	0,46	<0,01	<0,01	<0,01	0,46
			5 mm	0,78	0,01	<0,01	<0,01	0,79
			8 mm	0,66	0,01	<0,01	<0,01	0,67
Riduzione dello strato di ozono	mg CFC 11	zincato	2 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
		verniciato	2 mm	0,11	<0,01	<0,01	<0,01	0,11
			5 mm	0,26	0,01	<0,01	<0,01	0,27
			8 mm	0,42	0,02	<0,01	<0,01	0,44
		triplex	2 mm	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,02
			5 mm	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
			8 mm	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
Acidificazione del suolo e dell'acqua	g SO ₂ eq	zincato	2 mm	2,45	0,03	0,01	<0,01	2,49
			5 mm	3,52	0,05	0,02	<0,01	3,59
			8 mm	2,92	0,04	0,01	<0,01	2,97
		verniciato	2 mm	7,31	0,15	0,04	<0,01	7,50
			5 mm	18,27	0,37	0,10	0,01	18,75
			8 mm	29,26	0,59	0,16	0,01	30,02
		triplex	2 mm	1,48	0,02	0,01	<0,01	1,51
			5 mm	2,29	0,04	0,01	<0,01	2,34
			8 mm	2,02	0,03	0,01	<0,01	2,06
Eutrofizzazione	g PO ₄ ³⁻	zincato	2 mm	0,30	0,01	<0,01	<0,01	0,31
			5 mm	0,39	0,01	<0,01	<0,01	0,40
			8 mm	0,34	0,01	<0,01	<0,01	0,35
		verniciato	2 mm	0,67	0,03	0,01	<0,01	0,71
			5 mm	1,65	0,08	0,02	<0,01	1,75
			8 mm	2,65	0,13	0,03	<0,01	2,81
		triplex	2 mm	0,19	<0,01	<0,01	<0,01	0,19
			5 mm	0,26	0,01	<0,01	<0,01	0,27
			8 mm	0,25	0,01	<0,01	<0,01	0,26



DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE

Tabella 5 – Impatti ambientali potenziali (continua)

Indicatori d'impatto	Unità di misura	ricoprimento	lastra	Upstream + core processes A1-A3	Downstream processes			Totale
					A4	C2	C4	
Creazione di ozono fotochimico	g C ₂ H ₄	zincato	2 mm	0,28	<0,01	<0,01	<0,01	0,28
			5 mm	0,46	<0,01	<0,01	<0,01	0,46
			8 mm	0,36	<0,01	<0,01	<0,01	0,36
		verniciato	2 mm	1,11	<0,01	<0,01	<0,01	1,11
			5 mm	2,78	0,01	<0,01	<0,01	2,79
			8 mm	4,44	0,01	<0,01	<0,01	4,45
		triplex	2 mm	0,16	<0,01	<0,01	<0,01	0,16
			5 mm	0,28	<0,01	<0,01	<0,01	0,28
			8 mm	0,23	<0,01	<0,01	<0,01	0,23
Esaurimento delle risorse abiotiche (elementi)	g Sb eq	zincato	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		verniciato	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		triplex	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Esaurimento delle risorse abiotiche (fossili)	MJ	zincato	2 mm	8,39	0,08	0,02	<0,01	8,49
			5 mm	13,24	0,13	0,04	<0,01	13,41
			8 mm	10,44	0,10	0,03	<0,01	10,57
		verniciato	2 mm	41,53	0,40	0,10	0,01	42,04
			5 mm	103,79	0,99	0,26	0,01	105,05
			8 mm	166,13	1,58	0,42	0,02	168,15
		triplex	2 mm	6,37	0,06	0,01	<0,01	6,44
			5 mm	10,80	0,10	0,02	<0,01	10,92
			8 mm	9,12	0,08	0,02	<0,01	9,22



DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE

Tabella 6 - Risorse materiali ed energetiche

Uso delle risorse	Unità di misura	ricoprimento	lastra	Upstream + core processes A1 - A3	Downstream processes			Totale
					A4	C2	C4	
Consumo delle risorse energetiche primarie rinnovabili a scopo energetico, escludendo le risorse energetiche primarie rinnovabili usate come materiale	MJ	zincato	2 mm	0,20	<0,01	<0,01	<0,01	0,20
			5 mm	0,20	<0,01	<0,01	<0,01	0,20
			8 mm	0,20	<0,01	<0,01	<0,01	0,20
		verniciato	2 mm	0,66	<0,01	<0,01	<0,01	0,66
			5 mm	1,63	<0,01	<0,01	<0,01	1,63
			8 mm	2,61	<0,01	<0,01	<0,01	2,61
		triplex	2 mm	0,20	<0,01	<0,01	<0,01	0,20
			5 mm	0,28	<0,01	<0,01	<0,01	0,28
			8 mm	0,26	<0,01	<0,01	<0,01	0,26
Consumo delle risorse energetiche primarie rinnovabili usate come materiale	MJ	zincato	2 mm	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
			5 mm	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
			8 mm	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
		verniciato	2 mm	0,22	<0,01	<0,01	<0,01	0,22
			5 mm	0,57	<0,01	<0,01	<0,01	0,57
			8 mm	0,91	<0,01	<0,01	<0,01	0,91
		triplex	2 mm	0,06	<0,01	<0,01	<0,01	0,06
			5 mm	0,08	<0,01	<0,01	<0,01	0,08
			8 mm	0,08	<0,01	<0,01	<0,01	0,08
Consumo totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili (energia primaria e risorse usate come materiale)	MJ	zincato	2 mm	0,25	<0,01	<0,01	<0,01	0,25
			5 mm	0,25	<0,01	<0,01	<0,01	0,25
			8 mm	0,25	<0,01	<0,01	<0,01	0,25
		verniciato	2 mm	0,88	<0,01	<0,01	<0,01	0,88
			5 mm	2,20	<0,01	<0,01	<0,01	2,20
			8 mm	3,52	<0,01	<0,01	<0,01	3,52
		triplex	2 mm	0,26	<0,01	<0,01	<0,01	0,26
			5 mm	0,36	<0,01	<0,01	<0,01	0,36
			8 mm	0,34	<0,01	<0,01	<0,01	0,34



DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE

Tabella 6 - Risorse materiali ed energetiche (continua)

Uso delle risorse	Unità di misura	ricoprimento	lastra	Upstream + core processes A1 - A3	Downstream processes			Totale		
					A4	C2	C4			
Consumo delle risorse energetiche primarie non-rinnovabili a scopo energetico, escludendo le risorse energetiche primarie non rinnovabili usate come materiale	MJ	zincato	2 mm	8,66	0,08	0,03	<0,01	8,77		
			5 mm	13,57	0,13	0,04	<0,01	13,74		
			8 mm	10,74	0,10	0,03	<0,01	10,87		
		verniciato	2 mm	42,34	0,40	0,11	0,01	42,86		
			5 mm	105,81	1,00	0,26	0,01	107,08		
			8 mm	169,37	1,60	0,42	0,02	171,41		
		triplex	2 mm	6,58	0,06	0,01	<0,01	6,65		
			5 mm	11,11	0,10	0,02	<0,01	11,23		
			8 mm	9,39	0,08	0,02	<0,01	9,49		
		Consumo delle risorse energetiche primarie non-rinnovabili usate come materiale	MJ	zincato	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
					5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
					8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
verniciato	2 mm			0,04	<0,01	<0,01	<0,01	0,04		
	5 mm			0,10	<0,01	<0,01	<0,01	0,10		
	8 mm			0,16	<0,01	<0,01	<0,01	0,16		
triplex	2 mm			0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01		
	5 mm			0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01		
	8 mm			0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01		
Consumo totale delle risorse energetiche primarie non-rinnovabili (energia primaria e risorse usate come materiale)	MJ	zincato	2 mm	8,66	0,08	0,03	<0,01	8,77		
			5 mm	13,57	0,13	0,04	<0,01	13,74		
			8 mm	10,74	0,10	0,03	<0,01	10,87		
		verniciato	2 mm	42,38	0,40	0,11	0,01	42,90		
			5 mm	105,91	1,00	0,26	0,01	107,18		
			8 mm	169,53	1,60	0,42	0,02	171,57		
		triplex	2 mm	6,59	0,06	0,01	<0,01	6,66		
			5 mm	11,12	0,10	0,02	<0,01	11,24		
			8 mm	9,40	0,08	0,02	<0,01	9,50		



DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE

Tabella 6 - Risorse materiali ed energetiche (continua)

Uso delle risorse	Unità di misura	ricoprimento	lastra	Upstream + core processes A1 - A3	Downstream processes			Totale
					A4	C2	C4	
Consumo di materiale secondario	kg	zincato	2 mm	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
			5 mm	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
			8 mm	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	0,04
		verniciato	2 mm	0,12	<0,01	<0,01	<0,01	0,12
			5 mm	0,29	<0,01	<0,01	<0,01	0,29
			8 mm	0,47	<0,01	<0,01	<0,01	0,47
		triplex	2 mm	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,02
			5 mm	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
			8 mm	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,02
Consumo di combustibili secondari rinnovabili	MJ	zincato	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		verniciato	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		triplex	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Consumo di combustibili secondari non-rinnovabili	MJ	zincato	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		verniciato	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		triplex	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Consumo diretto di acqua	m ³	zincato	2 mm	5,10	0,01	<0,01	<0,01	5,11
			5 mm	7,51	0,01	<0,01	<0,01	7,52
			8 mm	6,13	0,01	<0,01	<0,01	6,15
		verniciato	2 mm	15,54	0,04	0,01	<0,01	15,58
			5 mm	38,84	0,09	0,02	<0,01	38,96
			8 mm	62,16	0,14	0,04	<0,01	62,34
		triplex	2 mm	2,98	0,01	<0,01	<0,01	2,98
			5 mm	4,68	0,01	<0,01	<0,01	4,69
			8 mm	4,10	0,01	<0,01	<0,01	4,11



ALTRE INFORMAZIONI

Vengono infine riportati altri indicatori riguardanti la quantità di rifiuti pericolosi e di altri rifiuti prodotti.

Tabella 7– Materiale da riciclo (interno ed esterno)

Rifiuti	Unità di misura	ricoprimento	lastra	Upstream + core processes A1 - A3	Downstream processes			Totale	
					A4	C2	C4		
Rifiuti pericolosi	kg	zincato	2 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
			5 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
			8 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
		verniciato	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		triplex	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Rifiuti non pericolosi	kg	zincato	2 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
			5 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
			8 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
		verniciato	2 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
			5 mm	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
			8 mm	0,04	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,04
		triplex	2 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
			5 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
			8 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Rifiuti radioattivi	kg	zincato	2 mm	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	
			5 mm	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	
			8 mm	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	
		verniciato	2 mm	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01
		triplex	2 mm	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01

I rifiuti radioattivi non sono attinenti alle attività svolte all'interno dello stabilimento di Nord Zinc, ma possono derivare da attività a monte e/o a valle dei processi di ricoprimento delle lastre di acciaio.



CONFRONTO CON PRECEDENTE EPD

Le principali variazioni rispetto alla precedente versione dell'EPD sono dovute all'aggiornamento della PCR, che ha previsto l'abolizione della media di due anni di produzione, fatto salvo per la produzione dei rifiuti e l'adeguamento alla norma UNI EN ISO 15804, che modifica gli indicatori d'impatto da calcolare.

Per questo motivo, questo documento EPD non risulta essere confrontabile con le versioni precedenti.

Esempi di utilizzo della EPD

La valutazione dell'impatto ambientale di prodotto rappresenta un nuovo approccio-opportunità nell'ambito della progettazione sostenibile. Il concetto si ritrova nella scelta di utilizzare materiali di commercio contenendo i costi realizzativi e minimizzando gli sprechi di materia ed energia. Ciò nel rispetto di una totale riciclabilità dei materiali e dell'impatto ambientale verificato attraverso lo studio del ciclo di vita.

L'EPD Nord Zinc fornisce dati che consentono di sintetizzare l'impatto ambientale di un oggetto, in termini di energia impiegata ed emissioni climalteranti generate per la realizzazione e confrontarle con quelle relative a varie soluzioni applicate allo stesso oggetto per il medesimo ciclo di vita. A causa di vincoli tecnici imposti dallo schema EPD non sempre i dati forniti sono di immediato utilizzo per il progettista, necessitano di alcune trasformazioni, è quindi nostro intento quello di fornire un chiaro esempio di utilizzo che possa rappresentare una preziosa guida per l'elaborazione dei vari progetti.

Per convenzione i dati contenuti nella EPD sono riferiti ad un oggetto ipotetico che funge da riferimento chiamato Unità Funzionale UF, in particolare costituito da una lastra di acciaio di 1 m² di superficie per vari spessori 2, 5 e 8 mm che si ritiene siano rappresentativi delle varie categorie di manufatti in acciaio.



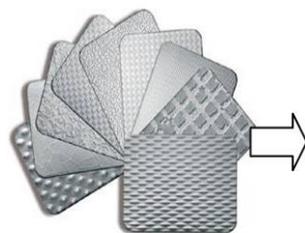
INFORMAZIONI E RIFERIMENTI

Utilizzando i valori di esaurimento delle risorse abiotiche (fossili) MJ/kg e di riscaldamento globale kg CO₂ eq/kg, possiamo ottenere un'applicazione ai dati di progetto per calcolare gli impatti ambientali di un manufatto. Il lavoro può essere ripetuto per soluzioni progettuali diverse per confrontarne i risultati e scegliere quella con gli impatti minori.

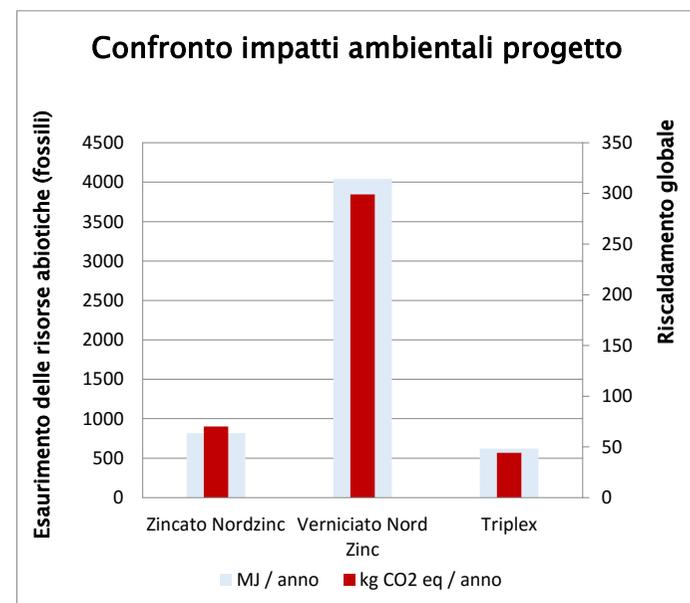
L'esempio che segue fa riferimento ad una struttura in acciaio (logo tridimensionale TO11) protetta dalla corrosione mediante tre processi diversi attuati da NORD ZINC e oggetto dell'EPD.

Con i seguenti dati di progetto:

- Peso struttura 1.500 Kg
- Spessore acciaio 2mm



Dati per unità funzionale: lastra di acciaio 1 m² protetta per 1 anno



	Zincatura Nord Zinc			Verniciatura a polvere Nord Zinc			Sistema Triplex		
	2	5	8	2	5	8	2	5	8
Unità funzionale (lastra 1 m ²)	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Categorie articolo	1,5-3	>3<6	>6	1,5-3	>3<6	>6	1,5-3	>3<6	>6
ISO 1461	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Durabilità [anni] (classe corrosività C3)	63	92	194	15			116	160	313
Peso lastra [Kg/u.f.]	15,6	39	62,4	15,6	39	62,4	15,6	39	62,4
Esaurimento delle risorse abiotiche (fossili) [MJ/u.f. anno]	8,49	13,41	10,57	42,04	105,05	168,15	6,44	10,92	9,22
Riscaldamento globale [kg CO ₂ /u.f. anno]	0,73	1,17	0,91	3,11	7,78	12,44	0,46	0,79	0,67

Trasformazione

	in unità	di massa	
Esaurimento delle risorse abiotiche (fossili) [MJ/Kg anno]	0,54	2,69	0,41
Riscaldamento globale [kg CO ₂ /Kg anno]	0,05	0,20	0,03

Applicazione al progetto

Spessore acciaio [mm]	2 mm		
Categorie articolo	1,5-3 mm		
ISO 1461			
Peso struttura [Kg]	1.500		
Esaurimento delle risorse abiotiche (fossili) [MJ anno]	816	4.042	619
Riscaldamento globale [kg CO ₂ eq anno]	70	299	44



POLITICA AMBIENTALE DELL'AZIENDA

Ai fini di instaurare un rapporto di completa trasparenza con le parti interessate la NORD ZINC ha adottato un sistema di gestione ambientale, certificato ISO 14001 e conforme al Regolamento EMAS, basato sull'impegno al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

L'azienda annualmente pubblica la Dichiarazione Ambientale EMAS, dove comunica le proprie performance ambientali. La Dichiarazione Ambientale è stata convalidata da ICIM (Piazza Diaz 2, 20121 Milano), accreditato come verificatore ambientale EMAS N° I-V-0008.

I programmi ambientali di NORD ZINC, in ottica di miglioramento continuo, sono incentrati sul raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Riduzione dei consumi energetici relativi alla verniciatura
- Riduzione dei consumi energetici per l'illuminazione nei reparti di lavoro
- Riduzione delle emissioni diesel da autocarri aziendali
- Sensibilizzazione dei dipendenti verso la "mobilità sostenibile" con passaggio ad auto a metano

Sempre nell'ottica di comunicazione esterna dei propri risultati ambientali, NORD ZINC ha deciso di procedere con la realizzazione della presente dichiarazione ambientale di prodotto secondo lo schema EPD.

Attraverso la Dichiarazione Ambientale EMAS, e la Dichiarazione Ambientale di prodotto EPD, Nord Zinc assicura continuità di servizio e un fattivo contributo allo Sviluppo Sostenibile.



REQUISITI SPECIFICI DI RIFERIMENTO

Questa EPD fa riferimento al Sistema Internazionale EPD sviluppato da EPD International AB ed è disponibile, unitamente ai regolamenti vigenti, all'interno del sito www.environdec.com

Product Category Rules (PCR) review, was conducted by: <i>The Technical Committee of the International EPD® System. Chair: Maurizio Fieschi</i> Contact via info@environdec.com
Independent verification of the declaration and data, according to ISO 14025:2006: <input type="checkbox"/> EPD process certification x EPD verification
Third party verifier: <i>Ugo Pretato</i> Accredited or approved by: <i>The International EPD® System</i>

EPD appartenenti alla stessa categoria di prodotto ma derivanti da diversi programmi possono non essere comparabili. EPD di prodotti da costruzione potrebbero non essere comparabili se non sono conformi alla norma EN 15804.

CONTATTI

Per ottenere maggior informazioni relative alle attività di NORD ZINC oppure a questa dichiarazione ambientale, si può contattare il Responsabile Qualità-Ambiente Massimo Bani al numero di telefono +39 030 9926000 o via e-mail bani@nordzinc.it.

In alternativa si può scrivere direttamente a NORD ZINC S.P.A., Via industriale, 7 - 25020 San Gervasio Bresciano (BS) ITALY, oppure consultare il sito web www.nordzinc.it.

Il supporto tecnico è stato offerto a NORD ZINC dallo studio Life Cycle Engineering di Torino sul quale possono essere consultate informazioni dal sito www.lcengineering.eu.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E FONTI DATI

- Life Cycle Assessment (LCA) applicata ai sistemi di zincatura a caldo e di verniciatura a polvere per la convalida EPD - 22/04/2016- FINAL REPORT
- International EPD® System, General Programme Instructions (EPD), ver. 2.5 of 05/11/2015.
- PCR - Versione 2.0 del 2016-04-05 "CPC 88731 - CORROSION PROTECTION OF FABRICATED STEEL PRODUCTS"
- Sima Pro 8.1.0.60
- Ecoinvent v2.2
- UNI EN ISO 14713:2010
- ISO 9223
- <http://www.akzonobel.com/>
- Life Cycle Assessment Methodology Report, World Steel Association 2011
- Cook M., Vares S., Young S.; "Life cycle assessment, Paint and hot dip galvanising compared"; Hot dip Galvanising 4/4; 2004
- IEA Statistic "Energy balances of OECD countries", 2015 edition



Ceneri o “schiumatura di zinco”	scorie composte da zinco metallico, ossidi di zinco, sali di cloruro di zinco e cloruro di ammonio in genere aventi un contenuto di zinco pari a circa il 92%. Esse rientrano in un ciclo di recupero il cui riutilizzo avviene all’interno della stessa tipologia di processo da cui provengono	PRERISCALDO	in forno essiccatoio a circa 100–120 °C
Matte	scorie derivanti dalla fase di zincatura, composte da zinco duro e ferro, raccolte sul fondo della vasca di zincatura, aventi un contenuto di zinco pari a circa il 96%. Sono considerate co-prodotto del processo poiché vengono vendute ad altri processi produttivi per la produzione di ossidi di zinco	ZINCATURA	immersione in bagno di zinco fuso (titolo min. 98,5%) a temperatura controllata di 430–450°C
Zinco aderito	frazione di zinco che va a costituire il rivestimento protettivo sulla superficie del manufatto in acciaio	PREDISPOSIZIONE CARICO	controllo visivo affinché i manufatti non presentino parti scoperte (prive di zinco) o gocce/colature che pregiudichino il corretto impiego degli stessi; controllo dello spessore del rivestimento mediante metodo magnetico
Zinco utile	prodotto di riferimento del processo, è costituito dalla somma dello zinco aderito, delle matte e delle ceneri	AGGANCI	fissaggio dei manufatti ai sistemi di movimentazione
AGGANCI	fissaggio dei manufatti ai sistemi di movimentazione	SGRASSAGGIO	rimozione di olio e grassi dalle superfici dei manufatti
SGRASSAGGIO	rimozione di olio e grassi dalle superfici dei manufatti	RISCIACQUO	doppio lavaggio, prima con acqua di rete e successivamente con acqua demineralizzata
DECAPAGGIO	rimozione degli ossidi di ferro e residui ferrosi di laminazione.	CONVERSIONE SUPERFICIALE	conversione chimica superficiale nanotecnologica
LAVAGGIO	eliminazione dei residui acidi, delle precedenti lavorazioni.	RISCIACQUO DEMI	Lavaggio con acqua demineralizzata
FLUSSAGGIO	immersione dei manufatti in soluzione di Cloruro di Zinco e Ammonio ($ZnCl_2-2NH_4Cl$)	ASCIUGATURA	in forno alla temperatura di 140°C
		APPLICAZIONE POLVERI “TGIC free”	mediante elettrodeposizione
		POLIMERIZZAZIONE (Cottura)	cottura in forno alla temperatura di 170–200 °C, in questa fase il materiale sosta nel forno per il tempo necessario alla cottura della polvere
		PREDISPOSIZIONE CARICO	distacco dei materiali e controllo visivo per verificare che i manufatti non presentino difetti superficiali come zone scoperte (prive di vernice), bolle o crateri



GLOSSARIO

	che pregiudichino il corretto impiego degli stessi; controllo aderenza vernice e dello spessore del rivestimento.
Acidificazione	fenomeno per il quale le precipitazioni atmosferiche risultano avere pH inferiore alla norma, può provocare danni alle foreste e alle colture vegetali, così come agli ecosistemi acquatici e ai manufatti. E' dovuto alle emissioni di SO ₂ , di NO _x , e di NH ₃ , che sono quindi compresi nell'indicatore di Acidification Potential (AP) espresso in moli di H ⁺ prodotte.
Distruzione della fascia dell'ozono	degradazione della fascia di ozono stratosferico, avente la prerogativa di bloccare la componente ultravioletta dei raggi solari, per opera di composti particolarmente reattivi, che si originano da clorofluorocarburi (CFC) o da clorofluorometani (CFM). La sostanza usata come riferimento per l'ODP (Ozone Depletion Potential) è il triclorfluorometano, o CFC-11.
Effetto serra	fenomeno per il quale i raggi infrarossi emessi dalla superficie terrestre in seguito a riscaldamento solare sono assorbiti da molecole presenti in atmosfera e riemessi sottoforma di calore, determinando un riscaldamento globale dell'atmosfera. L'indicatore utilizzato è GWP (Global Warming Potential) che comprende in primo luogo le emissioni in anidride carbonica, principale gas serra, oltre ad altri gas con minore grado di assorbimento dei raggi infrarossi, quali metano (CH ₄), protossido di azoto (N ₂ O), clorofluorocarburi (CFC), che vengono espressi in funzione del grado di assorbimento della CO ₂

Eutrofizzazione	(g CO ₂) arricchimento dei corsi d'acqua in nutrienti, che determina squilibri negli ecosistemi acquatici dovuti all'eccessivo sviluppo per mancanza di limitazioni nutritive. Eutrophication Potential (EP) comprende in particolare sali di fosforo e di azoto e si esprime come grammi di fosfato equivalenti (g PO ₄ ³⁻).
Formazione di ossidanti fotochimici	produzione di composti che per azione della luce sono in grado di promuovere una reazione di ossidazione che porta alla produzione di ozono nella troposfera. L'indicatore POCP (Photochemical Ozone Creation Potential) comprende soprattutto COV (composti organici volatili) e si esprime come grammi di etilene equivalenti (g C ₂ H ₄).



THE ORGANISATION



Nord Zinc, set up in 1999 with the construction of a modern hot-dip-galvanisation plant, improved more and more its production site by optimising the methods for protecting raw iron, aluminium and stainless steel manufactures and providing itself with a modern powder coating plant in 2000.

Over the last years, the company worked hard to obtain company and product certifications that make Nord Zinc the point of reference for the efficient protection of steel and aluminium manufactures.

In 2007, it presents Sistema Triplex to the public: an innovative system that is able to offer an excellent result in terms of protection, both for what concerns performance and environmental protection.

Nord Zinc is the first company in this field to obtain the Environmental Product Declaration (EPD): as a guarantee for objective and verified environmental performances.

THE SERVICE

The data refer to the year 2014 and they were collected in the Nord Zinc production site of San Gervasio Bresciano (Brescia). In agreement with the PCR, some databases were used: Ecoinvent (v2.2), World Steel (EU- PLATE) for the steel plate and Plastic Europe for plastic materials.

For calculation purposes, three kind of covering technologies were modeled and examined:

- zinc-coating process;
- painting process;
- double coating process called TRIPLEX (zinc-coating + painting).

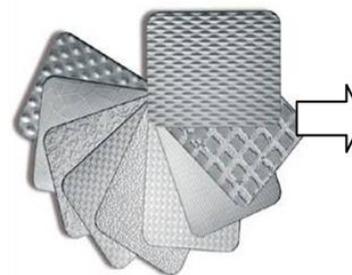
THE METODOLOGY

The Life Cycle Assessment (LCA), governed by the international standards ISO 14040 series, has been carried out according to the Product Category Rules (PCR) " CPC 88 731 – Corrosion protection of fabricated steel products 2.0 2016-04-05".

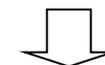
DECLARED UNIT

According to the guidelines established by the reference PCR, the declared unit adopted in this study is 1 year of protection of a 1 m² coated steel plate, with reference to 2, 5, 8 plate thickness.

The allocation of the environmental loads was made dividing the environmental flows by the total mass of the product and co-products.



FUNCTIONAL UNIT =
1 m² of steel plates/reference service life



Data are expressed per functional unit
ad normalized to the reference years

For additional information regarding the activities related to the EPDs of NORD ZINC, contact Massimo Bani – bani@nordzinc.it.



ENGLISH SUMMARY

Impact indicator	Unit	Coating	Sheet (mm)	Upstream processes			Downstream processes			Total	
				A1	A2	A3	A4	C2	C4		
Globl Warming Potential	kg CO ₂ eq	Zinc-coated	2 mm	0,69	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01	0,73	
			5 mm	1,13	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01	1,17	
			8 mm	0,87	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01	0,91	
		Painted	2 mm	2,85	<0,01	0,22	0,03	0,01	<0,01	<0,01	3,11
			5 mm	7,13	<0,01	0,55	0,08	0,02	<0,01	<0,01	7,78
			8 mm	11,40	<0,01	0,89	0,12	0,03	<0,01	<0,01	12,44
		Triplex	2 mm	0,41	<0,01	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,46
			5 mm	0,71	<0,01	0,07	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,79
			8 mm	0,59	<0,01	0,07	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,67
Ozone Depletion Potential	mg CFC 11	Zinc-coated	2 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
			5 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
			8 mm	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	
		Painted	2 mm	0,11	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,11
			5 mm	0,26	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,27
			8 mm	0,42	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	0,44
		Triplex	2 mm	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02
			5 mm	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
			8 mm	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03
Acidification Potential	g SO ₂ eq	Zinc-coated	2 mm	2,41	<0,01	0,13	0,03	0,01	<0,01	2,58	
			5 mm	3,47	0,01	0,13	0,05	0,02	<0,01	3,68	
			8 mm	2,87	0,01	0,13	0,04	0,01	<0,01	3,06	
		Painted	2 mm	7,23	<0,01	0,08	0,15	0,04	<0,01	<0,01	7,50
			5 mm	18,08	<0,01	0,19	0,37	0,10	0,01	<0,01	18,75
			8 mm	28,94	0,01	0,31	0,59	0,16	0,01	<0,01	30,02
		Triplex	2 mm	1,45	<0,01	0,08	0,02	0,01	<0,01	<0,01	1,56
			5 mm	2,25	<0,01	0,10	0,04	0,01	<0,01	<0,01	2,40
			8 mm	1,98	<0,01	0,10	0,03	0,01	<0,01	<0,01	2,12
Eutrophication Potential	g PO ₄ ³⁻	Zinc-coated	2 mm	0,29	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01	0,33	
			5 mm	0,38	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01	0,42	
			8 mm	0,33	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01	0,37	
		Painted	2 mm	0,65	<0,01	0,02	0,03	0,01	<0,01	<0,01	0,71
			5 mm	1,61	<0,01	0,04	0,08	0,02	<0,01	<0,01	1,75
			8 mm	2,58	<0,01	0,07	0,13	0,04	<0,01	<0,01	2,82
		Triplex	2 mm	0,18	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,20
			5 mm	0,25	<0,01	0,02	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,28
			8 mm	0,24	<0,01	0,02	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,27



ENGLISH SUMMARY

Impact indicator	Unit	Coating	Sheet (mm)	Upstream processes	Core process			Downstream processes			Total	
				A1	A2	A3	A4	C2	C4			
Photochemical Ozone Creation Potential	g C ₂ H ₄	Zinc-coated	2 mm	0,28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,28	
			5 mm	0,46	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,46	
			8 mm	0,36	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,36	
		Painted	2 mm	1,10	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	1,11
			5 mm	2,76	<0,01	0,02	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	2,79
			8 mm	4,41	<0,01	0,03	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	4,45
		Triplex	2 mm	0,16	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,16
			5 mm	0,28	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,28
			8 mm	0,23	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,23
Abiotic Depletion Potential element	g Sb eq	Zinc-coated	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
		Painted	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		Triplex	2 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			5 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
			8 mm	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Abiotic Depletion Potential fossil	MJ	Zinc-coated	2 mm	8,26	0,01	0,12	0,08	0,03	<0,01	<0,01	8,50	
			5 mm	13,11	0,01	0,12	0,13	0,04	<0,01	<0,01	13,41	
			8 mm	10,31	0,01	0,12	0,10	0,03	<0,01	<0,01	10,57	
		Painted	2 mm	41,28	<0,01	0,25	0,40	0,11	0,01	<0,01	<0,01	42,05
			5 mm	103,16	0,01	0,62	0,99	0,26	0,01	<0,01	<0,01	105,05
			8 mm	165,12	0,02	0,99	1,58	0,42	0,02	<0,01	<0,01	168,15
		Triplex	2 mm	6,26	0,01	0,10	0,06	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	6,44
			5 mm	10,66	0,01	0,13	0,10	0,03	<0,01	<0,01	<0,01	10,93
			8 mm	8,98	0,01	0,13	0,08	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	9,22



