



Leonardo S.p.A.

*Trattamento superficiale dei metalli
via Valdilocchi n.15 – La Spezia (SP)*

***Riesame con valenza di Rinnovo di
Autorizzazione Integrata Ambientale***

ai sensi dell'art.29-octies comma 3 lett. a) e b) del D.Lgs. 152/2006

Verifica applicabilità BAT

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	11/06/2024	Prima emissione a seguito di CdS del 04/04/2024	Ing. A. Conte	Ing. F. Seni	Ing. F. Seni

Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. VERIFICA CAMPO DI APPLICAZIONE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI (BAT) PER L'INDUSTRIA DI TRASFORMAZIONE DEI METALLI FERROSI	3

Il presente documento è stato sviluppato da ambiente s.p.a. in base alle informazioni disponibili fornite dalla Committenza.

1. PREMESSA

L'impianto di trattamento di superficie di metalli di proprietà della Leonardo S.p.A. è localizzato nel comune di "La Spezia", nell'omonima provincia.

La società Leonardo S.p.A. è attualmente in possesso dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) come da Determinazione n. 260 del 28/05/2014 e aggiornata con Determinazione n. 300 del 21/02/2018 rilasciata dalla provincia di "La Spezia", con scadenza il 27/05/2024.

L'attività IPPC è individuata nell'allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. al punto: 2.6) *"Trattamento di superficie di metalli o materie plastiche mediante processi elettrolitici o chimici qualora le vasche destinate al trattamento utilizzate abbiano un volume superiore a 30 m³".*

In data 11/10/2022 sono state pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BATc) relativamente alle emissioni per l'industria di trasformazione dei metalli ferrosi (Decisione di esecuzione (UE) 2022/2110 della Commissione).

Al fine di verificare l'applicabilità delle BATc alle attività di impianto, è stato elaborato un confronto puntuale tra i campi di applicazione del documento delle BATc e le definizioni dei trattamenti rientranti in tali campi di applicazioni con i trattamenti effettivamente svolti in impianto.

2. VERIFICA CAMPO DI APPLICAZIONE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI (BAT) PER L'INDUSTRIA DI TRASFORMAZIONE DEI METALLI FERROSI

Le attività svolte all'interno dello stabilimento si possono sintetizzare in:

- 1) Lavorazioni meccaniche di precisione, quali:
 - a. Tornitura
 - b. Fresatura
 - c. Alesatura
 - d. Barenatura
 - e. Lappatura
 - f. Levigatura
 - g. Brocciatura
 - h. Elettroerosione e filoerosione
 - i. Saldo – carpenteria
 - j. Verniciatura schede
 - k. Applicazione sostanze (nel nelle lavorazioni elettroniche)
 - l. Collaudi e montaggi

- 2) Trattamento superficiali, quali:
 - a. Cromatura interna
 - b. Cromatura esterna
 - c. Nichelatura (incluso di sabbiatura)
 - d. Fosfatazione
 - e. Zinco-nichelatura
 - f. Piombatura

Sia i trattamenti meccanici che quelli superficiali sono tutti di tipo discontinuo e sono applicati a manufatti di modeste dimensioni che poi in fasi successive vengono assemblati. I trattamenti meccanici non prevedono l'utilizzo di rulli riscaldati ad elevate temperature, ma sono piuttosto delle lavorazioni discontinue di precisione che servono ad esempio ad ottenere le dimensioni di progetto ottimali per l'assemblaggio finale dell'apparato. Le principali lavorazioni meccaniche prevedono asportazione di truciolo sottile e di piccole dimensioni, ma mai formazione di vere e proprie scaglie di metalli.

I trattamenti superficiali non prevedono il riscaldamento diretto della carica, ma prevedono l'immersione dei manufatti in bagni di soluzioni acquose con concentrazioni modeste di metalli (non superiore al 10 g/l) e con temperature che non superano i 60-80 °C. Si tratta di caratteristiche non paragonabili a quelle dei trattamenti in continuo di tipo industriale in cui sono utilizzati bagni di metallo fuso (concentrazioni di metallo oltre il 90%) con temperature di esercizio pari a 400-900 °C. Il riscaldamento dei bagni avviene tramite impianto di acqua surriscaldata.

Sono eseguiti dei pre o post-trattamenti termici nel ciclo di fabbricazione del prodotto, quali trattamento di distensione delle tensioni residue a seguito di saldatura o riduzione dell'infragilimento da idrogeno a seguito di trattamenti superficiali.

Come si evince anche dall'Allegato 13, riportante gli schemi di processo dei trattamenti ed i relativi dettagli tecnici di funzionamento, all'interno dello stabilimento non sono svolte:

- attività di laminazione a caldo intesa come trattamento industriale con immersione di lamiere e manufatti in vasche di metallo fuso ad elevate temperature (> 400 °C);
- attività di laminazione a freddo intesa come trattamento industriale di passaggio di manufatti attraverso rulli per la riduzione dello spessore del laminato;
- attività di rivestimento con utilizzo di metalli fusi ad elevate temperature (> 400 °C);
- attività di zincatura intesa come trattamento industriale con immersione di lamiere e manufatti in vasche di metallo fuso ad elevate temperature (> 400 °C);
- attività di trafilatura intesa come trattamento di deformazione tramite filiere né realizzazioni di pezzi quali vergelle o fili in acciaio.

Le attività di sgrassatura e decapaggio, svolte per ottimizzare i trattamenti superficiali come evidenziato negli schemi di processo, non sono mai associati a trattamenti meccanici sopra elencati.

Per una verifica dell'applicabilità alle BATc, si riporta di seguito un confronto puntuale tra i campi di applicazione del documento delle BATc e le definizioni dei trattamenti rientranti in tali campi di applicazioni con i trattamenti effettivamente svolti in impianto.

Ambiti di applicazione e definizioni documento BATc	Descrizione trattamenti svolti in impianto
AMBITO DI APPLICAZIONE	
<p><i>Trasformazione di metalli ferrosi mediante:</i></p> <p>a) attività di laminazione a caldo con una capacità superiore a 20 Mg di acciaio grezzo all'ora;</p> <p>c) applicazione di strati protettivi di metallo fuso con una capacità di trattamento superiore a 2 Mg di acciaio grezzo all'ora; è compreso il rivestimento in continuo e la zincatura discontinua.</p>	<p>All'interno dello stabilimento non è effettuata attività di laminazione a caldo in continuo intesa come trattamento industriale con immersione di lamiera e manufatti in vasche di metallo fuso ad elevate temperature (> 400 °C) né alcun altro tipo di lavorazione assimilabile.</p> <p>All'interno dello stabilimento non è effettuata attività di rivestimento in continuo con utilizzo di metalli fusi ad elevate temperature (> 400 °C);</p>
<p><i>trattamento di superficie di metalli ferrosi mediante processi elettrolitici o chimici qualora le vasche destinate al trattamento utilizzate abbiano un volume superiore a 30 m3, se il trattamento avviene con laminazione a freddo, trafilatura o zincatura discontinua</i></p>	<p>Il volume complessivo delle vasche dei diversi trattamenti superficiali presenti in impianto supera i 30 mc ma non vengono svolte lavorazioni quali laminazione a freddo, trafilatura o zincatura discontinua e nessun altro trattamento assimilabile a quelli descritti poiché i pezzi grezzi vengono sottoposti a lavorazioni meccaniche di precisione e successivo trattamento superficiale di finitura in bagni con soluzioni acquose e concentrazioni modeste di metalli (<10 g/l).</p> <p>In particolare, all'interno dello stabilimento non è effettuata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attività di laminazione a freddo intesa come trattamento industriale di passaggio di manufatti attraverso rulli per la riduzione dello spessore del laminato; - attività di trafilatura intesa come trattamento di deformazione tramite filiere né realizzazioni di pezzi quali vergelle o fili in acciaio; - attività di zincatura intesa come trattamento industriale con immersione di lamiera e manufatti in vasche di metallo fuso ad elevate temperature. - Le riduzioni di diametro vengono effettuate solo tramite lavorazione meccanica per asportazione di truciolo a freddo di tipo discontinuo.
<p><i>laminazione a freddo e trafilatura se direttamente associate a laminazione a caldo e/o rivestimento in continuo</i></p>	<p>All'interno dello stabilimento non sono svolte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - attività di laminazione a caldo intesa come trattamento industriale con immersione di lamiera e manufatti in vasche di metallo fuso ad elevate temperature (> 400 °C); - attività di laminazione a freddo intesa come trattamento industriale di passaggio di manufatti attraverso rulli per la riduzione dello spessore del laminato; - attività di rivestimento con utilizzo di metalli fusi ad elevate temperature (> 400 °C); - attività di zincatura intesa come trattamento industriale con immersione di lamiera e manufatti in vasche di metallo fuso ad elevate temperature (> 400 °C); - attività di trafilatura intesa come trattamento di deformazione tramite filiere né realizzazioni di pezzi quali vergelle o fili in acciaio.

	<p>Sia i trattamenti meccanici che quelli superficiali effettuati in impianto sono tutti di tipo discontinuo e sono applicati a manufatti di piccole dimensioni che poi in fasi successive vengono assemblati.</p>
<p><i>recupero dell'acido, se direttamente associato alle attività contemplate dalle presenti conclusioni sulle BAT;</i></p>	<p>All'interno dello stabilimento non sono effettuati trattamenti che utilizzano bagni di metallo fuso, per i quali sarebbe opportuno prevedere attività di recupero.</p>
<p><i>processi di combustione direttamente associati alle attività contemplate dalle presenti conclusioni sulle BAT, a condizione che:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>i prodotti gassosi della combustione siano posti a contatto diretto con il materiale (come il riscaldamento diretto della carica o l'essiccamento diretto della carica);</i> 2) <i>il calore radiante e/o di conduzione sia trasferito mediante parete solida (riscaldamento indiretto):</i> <ul style="list-style-type: none"> — <i>senza l'ausilio di un fluido termovettore (ciò comprende il riscaldamento della vasca di zincatura);</i> — <i>quando un gas (ad esempio H₂) funga da fluido termovettore nel caso di ricottura discontinua.</i> 	<p>All'interno dello stabilimento non è effettuata alcuna attività di combustione. I trattamenti superficiali svolti in impianto non prevedono il riscaldamento diretto della carica, ma prevedono l'immersione dei manufatti in bagni di soluzioni acquose a temperature con concentrazioni modeste di metalli (non superiore al 10 g/l) e con temperature che non superano temperature di 60-80 °C, non paragonabili a trattamenti in continuo di tipo industriali in cui sono utilizzati bagni di metallo fuso (concentrazioni di metallo oltre il 90%) con temperature di esercizio pari a 400-900 °C.</p>
DEFINIZIONI	
<p><i>ZINCATURA DISCONTINUA: Immersione discontinua di pezzi in acciaio da sottoporre al trattamento in un bagno contenente zinco fuso per rivestirne di zinco la superficie. Comprende inoltre eventuali processi di pre- trattamento e post-trattamento direttamente associati (ad esempio sgrassatura e passivazione).</i></p>	<p>All'interno dello stabilimento NON è effettuato il trattamento di zincatura inteso come immersione di lamiera o manufatti da trattare in vasche contenenti zinco fuso a temperatura di circa 450 °C.</p> <p>L'impianto risulta, invece, autorizzato all'effettuazione di un trattamento di zinco-nichel di tipo discontinuo effettuato, il quale prevede l'utilizzo di un bagno contenente soluzione acquosa di zinco-nichel con le seguenti concentrazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zinco: 6 - 10 g/l • Nichel: 0,7 - 1,1 g/l <p>e temperature di processo pari a circa $T = 25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$.</p> <p>Le concentrazioni di zinco (e nichel) e le temperature del trattamento di zinco-nichelatura effettuato in impianto sono di diversi ordini di grandezza inferiori rispetto a quelli di un processo industriale di zincatura (zinco fuso a temperature $>400^{\circ}\text{C}$ e concentrazione al 99%).</p>

<p><i>LAMINAZIONE A FREDDO: Compressione dell'acciaio tramite rulli a temperatura ambiente per modificarne le caratteristiche (ad esempio dimensioni, forma e/o proprietà metallurgiche). Comprende inoltre eventuali processi di pre-trattamento e post-trattamento direttamente associati (ad esempio decapaggio, ricottura e oliatura).</i></p>	<p>All'interno dello stabilimento non è effettuata attività di laminazione a freddo intesa come trattamento industriale di passaggio di manufatti attraverso rulli per la riduzione dello spessore del laminato.</p> <p>Le uniche attività di modifica delle dimensioni dei manufatti lavorati sono lavorazioni meccaniche di precisione quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tornitura - fresatura - alesatura - barenatura - lappatura - levigatura - brocciatura - elettroerosione e filoerosione - saldo – carpenteria <p>Si precisa, inoltre, che il processo di decapaggio svolto in impianto non è associato alle lavorazioni meccaniche sopra elencate.</p>
<p><i>CARICA: L'acciaio in ingresso (non trasformato o parzialmente trasformato) o i pezzi in acciaio da sottoporre al trattamento immessi in una fase del processo di produzione.</i></p> <p><i>RISCALDAMENTO DELLA CARICA: Qualsiasi fase del processo in cui la carica è riscaldata. Non comprende l'essiccamento della carica né il riscaldamento della vasca di zincatura.</i></p>	<p>I trattamenti superficiali svolti in impianto non prevedono il riscaldamento diretto della carica, ma prevedono l'immersione dei manufatti in bagni di soluzioni acquose a temperature con concentrazioni modeste di metalli (non superiore al 10 g/l) e con temperature che non superano temperature di 60-80 °C, non paragonabili a trattamenti in continuo di tipo industriali in cui sono utilizzati bagni di metallo fuso (concentrazioni di metallo oltre il 90%) con temperature di esercizio pari a 400-900 °C.</p> <p>Sono eseguiti dei pre o post-trattamenti termici nel ciclo di fabbricazione del prodotto, quali trattamento di distensione delle tensioni residue a seguito di saldatura o lavorazioni meccaniche e riduzione dell'infragilimento da idrogeno a seguito di trattamenti superficiali.</p>
<p><i>RIVESTIMENTO IN CONTINUO: Immersione continua di lamiere o fili d'acciaio in un bagno contenente metalli fusi, ad esempio zinco e/o alluminio, per rivestirne di metallo la superficie. Comprende inoltre eventuali processi di pre-trattamento e post-trattamento direttamente associati (ad esempio decapaggio e fosfatazione).</i></p>	<p>All'interno dello stabilimento non è effettuata attività di rivestimento in continuo di lamiere o manufatti con utilizzo di metalli fusi (concentrazioni oltre il 90%) ad elevate temperature (> 400 °C);</p> <p>I trattamenti superficiali svolti in impianto sono tutti di tipo discontinuo; essi prevedono l'immersione dei manufatti in bagni di soluzioni acquose a temperature con concentrazioni modeste di metalli (non superiore al 10 g/l) e con temperature che non superano temperature di 60-80 °C, non paragonabili a trattamenti in continuo di tipo industriali in</p>

	cui sono utilizzati bagni di metallo fuso (concentrazioni di metallo oltre il 90%) con temperature di esercizio pari a 400-900 °C.
<i>LAMINAZIONE A CALDO: Compressione dell'acciaio riscaldato tramite rulli a temperature solitamente comprese tra 1 050°C e 1 300°C per modificarne le caratteristiche (ad esempio dimensioni, forma e/o proprietà metallurgiche). Comprende la laminazione circolare a caldo e la laminazione a caldo di tubi senza saldatura nonché eventuali processi di pre-trattamento e post-trattamento direttamente associati (ad esempio scricatura, finitura, decapaggio e oliatura).</i>	<p>All'interno dello stabilimento non sono svolte attività di laminazione a caldo intesa come trattamento industriale con immersione di lamiere e manufatti in vasche di metallo fuso ad elevate temperature.</p> <p>Le uniche attività di modifica delle dimensioni dei manufatti lavorati sono lavorazioni meccaniche discontinue di precisione quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tornitura - fresatura - alesatura - barenatura - lappatura - levigatura - brocciatura - elettroerosione e filoerosione - saldo – carpenteria <p>Si precisa, inoltre, che il processo di decapaggio svolto in impianto non è associato alle lavorazioni meccaniche sopra elencate.</p>
<i>RISCALDAMENTO INTERMEDIO: Riscaldamento della carica tra le fasi di laminazione a caldo.</i>	Non viene effettuato nessun processo di riscaldamento della carica propedeutico alla lavorazione meccanica. Le lavorazioni sono di tipo discontinuo e a freddo e non prevedono attività di laminazione né a caldo né a freddo.
<i>SCAGLIE DI LAMINAZIONE: Ossidi di ferro che si formano sulla superficie dell'acciaio quando l'ossigeno reagisce con il metallo caldo. Ciò avviene immediatamente dopo la colata, durante il riscaldamento e la laminazione a caldo.</i>	Non sono presenti lavorazioni a caldo che prevedono la formazione di scaglie di laminazione. Si precisa che dalle lavorazioni meccaniche di precisione effettuati all'interno delle aree produttive sono prodotti trucioli che non provengono da lavorazioni a caldo.
<i>RIFACIMENTO DELLA ZINCATURA: La trasformazione di articoli zincati usati (ad esempio guard rail autostradali) che sono nuovamente zincati dopo lunghi periodi di utilizzo. La trasformazione di questi articoli richiede fasi del processo supplementari a causa della presenza di superfici parzialmente corrose o della necessità di rimuovere eventuali residui del rivestimento di zinco.</i>	<p>In stabilimento non è effettuata alcuna attività di zincatura intesa come trattamento industriale con immersione di lamiere e manufatti in vasche di metallo fuso ad elevate temperature.</p> <p>L'impianto risulta, invece, autorizzato all'effettuazione di un trattamento di zinco-nichel effettuato, il quale prevede l'utilizzo di un bagno contenente soluzione acquosa di zinco-nichel con le seguenti concentrazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zinco: 6 - 10 g/l • Nichel: 0,7 - 1,1 g/l <p>e temperature di processo pari a circa $T = 25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$.</p>

	<p>Le concentrazioni di zinco (e nichel) e le temperature del trattamento di zinco-nichelatura effettuato in impianto sono di diversi ordini di grandezza inferiori rispetto a quelli di un processo industriale di zincatura (zinco fuso a temperature >400°C e concentrazione al 99%). Si specifica, inoltre, che in stabilimento non viene effettuato alcun trattamento su manufatti zincati usati.</p>
<p><i>TRAFILATURA: Passaggio di vergella o fili di acciaio attraverso matrici per ridurne il diametro. Comprende inoltre eventuali processi di pre-trattamento e post-trattamento direttamente associati (ad esempio decapaggio dei fili e riscaldamento della carica dopo il passaggio attraverso le matrici).</i></p>	<p>All'interno dello stabilimento non sono svolte attività di trafilatura intesa come trattamento di deformazione tramite filiere né realizzazioni di pezzi quali vergelle o fili in acciaio.</p> <p>Le riduzioni di diametro vengono effettuate solo tramite lavorazione meccanica di precisione (attività discontinua) per asportazione di truciolo a freddo.</p>

Per tutte le considerazioni sopra riportate, si ritiene che gli impatti ambientali, in termini di consumi materie, consumi energetici, consumi idrici, emissioni in atmosfera, scarichi, rumore, derivanti dalle attività di impianto non siano assimilabili a quelli dei trattamenti richiamati dalle BATc, i quali sono plausibilmente riferiti a grandi processi industriali di lavorazione dei metalli.

Pertanto, le BATc per l'industria di trasformazione dei metalli ferrosi e tutte le indicazioni di gestione e monitoraggio che ne derivano non si ritengono applicabili alle attività dello stabilimento in oggetto.

Si evidenzia comunque che, la società ha implementato un Sistema di Gestione Integrato Ambiente e Sicurezza, in conformità alle norme UNI EN ISO 14001:2015 & UNI ISO 45001:2018 riferito al campo di applicazione individuato all'interno della politica ambiente, salute e sicurezza "Progettazione, sviluppo, costruzione, assistenza di sistemi d'arma per la difesa terrestre, navale, avionica e munizionamento, inclusi relativi software di comando e controllo integrato e non", attraverso il quale garantisce il miglioramento continuo della prestazione ambientale complessiva dell'impianto.