



STABILIMENTO DI TARANTO

ALLEGATO B.26.2

**Valutazione efficacia dei
sedimentatori longitudinali ILVA
per il trattamento
delle acque meteoriche
(Canali di scarico 1 e 2)**

Febbraio 2007





INDICE

Sezione	Titolo	pag.
1.	<i>Premessa</i>	3
2.	<i>Riferimenti normativi</i>	3
3.	<i>Inquadramento territoriale</i>	3
4.	<i>Descrizione dei cicli tecnologici</i>	4
5.	<i>Il sistema fognario dello stabilimento ILVA S.P.A. di Taranto</i>	6
6.	<i>Dimensioni dei sistemi terminali</i>	6
7.	<i>Stima della portata delle acque meteoriche afferenti ai canali di scarico</i>	7
8.	<i>Efficacia del trattamento delle acque meteoriche</i>	10

1. Premessa

Il presente elaborato, redatto dall'ing. Labile Alessandro, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Taranto al numero 1825, rappresenta l'analisi dell'efficacia dei Sedimentatori Longitudinali dello Stabilimento ILVA di Taranto, detti Canali di Scarico 1 e 2, nei confronti delle acque meteoriche.

2. Riferimenti Normativi

- ***Decreto del Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale n. 282 del 21/11/2003 – Acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne di cui all.art. 39 D.Lgs. 152/1999 come modificato ed integrato dal D.Lgs. n. 258/2000. Disciplina delle Autorizzazioni;***
- ***Decreto Legislativo n.152 del 3/04/2006 – Norme in materia ambientale.***

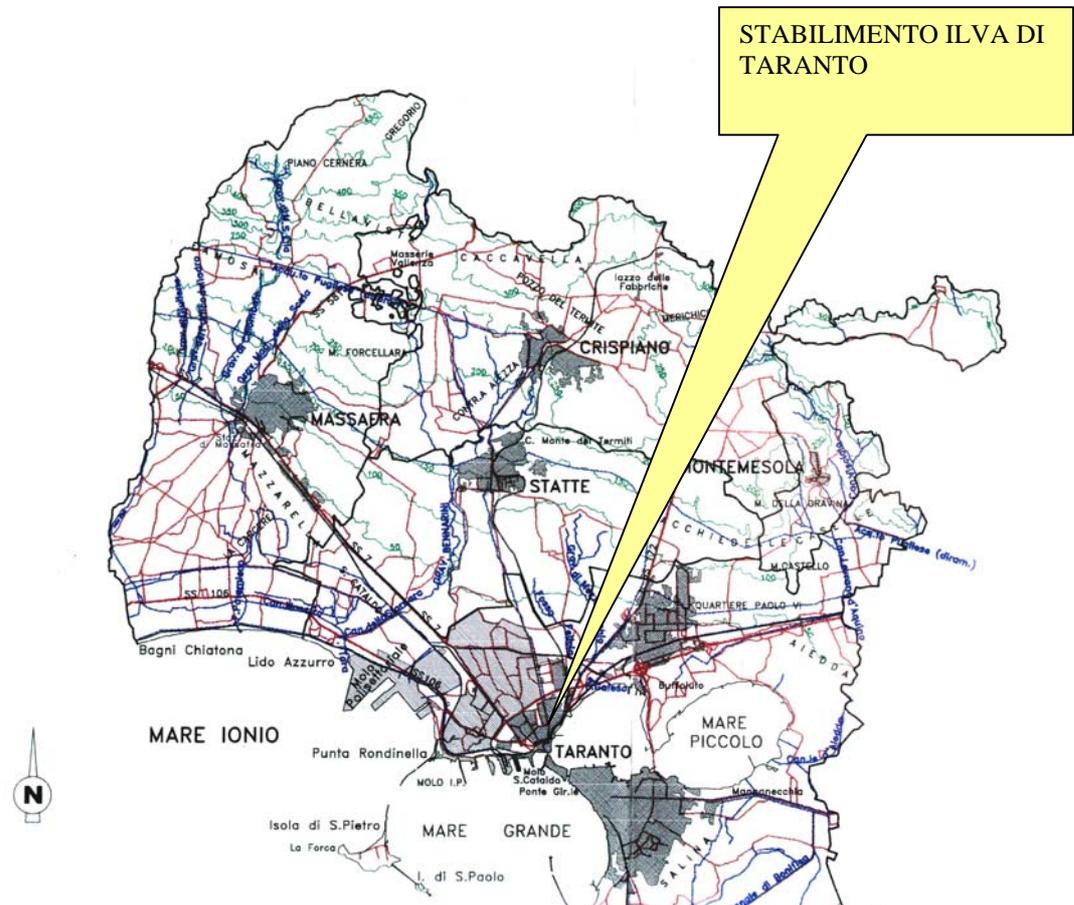
3. Inquadramento Territoriale

Lo stabilimento siderurgico di Taranto della ILVA S.P.A. è situato in un'area pianeggiante ubicata a nord-ovest rispetto alla città di Taranto.

L'area del complesso, che è di circa 15 milioni di mq, su cui insistono impianti e fabbricati, confina verso sud con la S.S. Taranto-Grottaglie e con il rione Tamburi di Taranto, verso nord con l'area di cava e quindi con il territorio appartenente al Comune di Statte, verso est con la strada provinciale Taranto-Statte e con l'area delle piccole imprese, verso ovest con la S.S Appia Taranto-Bari e con l'area industriale su cui insistono realtà produttive significative come la raffineria Agip Petroli ed il cementificio Cementir.

L'assetto geomorfologico dell'area, nella quale insiste lo stabilimento ILVA è caratterizzato da terrazzi di vario ordine degradanti verso il Mar Jonio, a quote comprese tra gli 80 metri circa sino ad arrivare al livello del mare.

Inquadramento territoriale dello stabilimento



4. Descrizione dei cicli tecnologici

Lo stabilimento di Taranto esercita un'attività di tipo siderurgico articolata in un ciclo integrale che va dalle fasi di approvvigionamento delle materie prime fino alla spedizione dei prodotti.

La produzione di acciaio è realizzata attraverso i seguenti cicli produttivi principali:

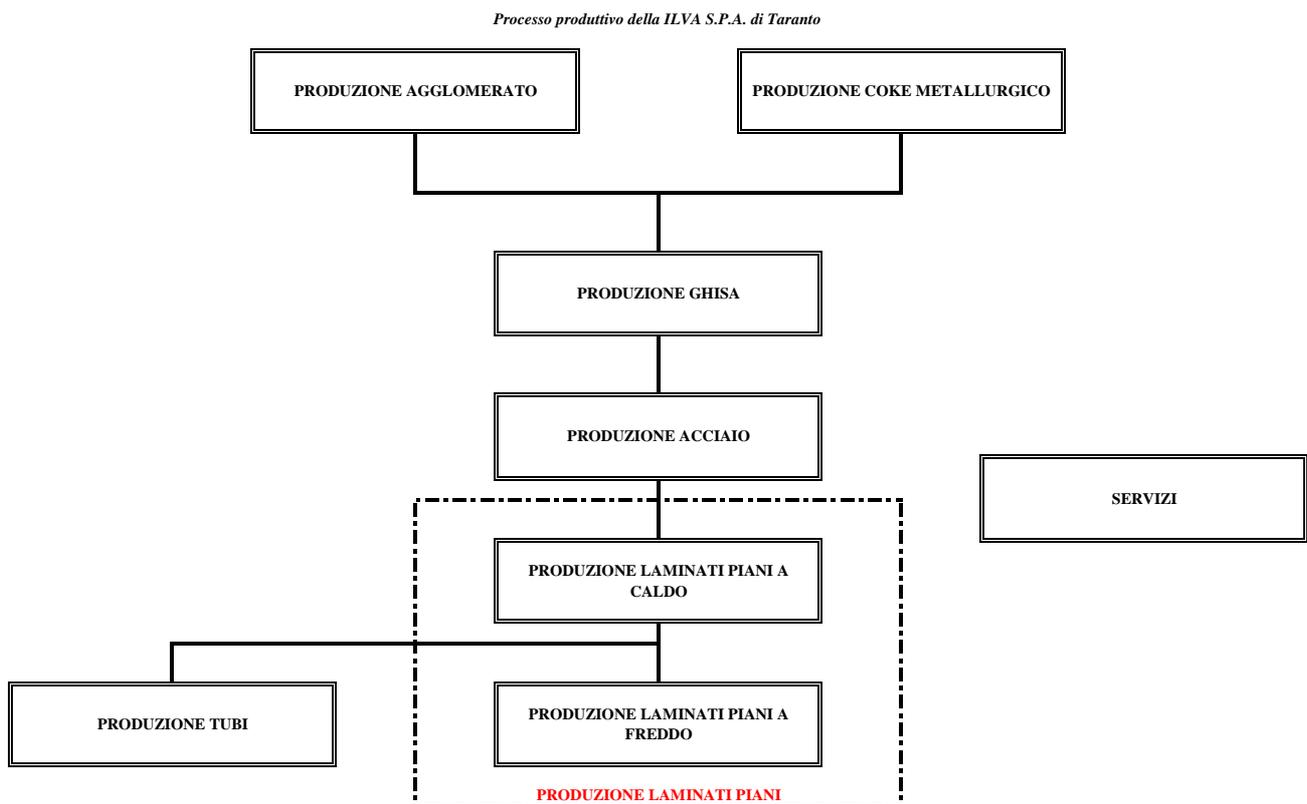
- ciclo di produzione coke metallurgico;
- ciclo di produzione agglomerato;
- ciclo di produzione ghisa;
- ciclo di produzione acciaio;

- ciclo di produzione laminati piani (a caldo e a freddo);
- ciclo di produzione tubi.

Alle attività di produzione sono associate altre di servizio quali principalmente le attività portuali, la produzione di calcare, calce, attività di officina, la produzione di gas tecnici, lo smaltimento rifiuti in discariche, ecc...

La produzione di energia elettrica e vapore, attraverso l'utilizzo anche dei gas di recupero siderurgici (gas di cokeria, gas di altoforno, gas di acciaieria) è realizzata dalle centrali della società EDISON, che insistono in un'area contigua a quella dello stabilimento siderurgico della ILVA S.P.A.

Di seguito viene riportato lo schema di flusso del complesso di Taranto della ILVA S.P.A. che ha una capacità produttiva di 15.000 kt/anno di acciaio.



5. *Il sistema fognario dello stabilimento ILVA S.P.A. di Taranto*

La rete fognaria dello stabilimento ILVA S.P.A. di Taranto è costituita da n° 2 canali di vettoriamento e scarico a mare e relativi collettori minori, nei quali vengono convogliati gli scarichi degli impianti produttivi e delle strutture di servizio insieme alle acque meteoriche. Ogni scarico di acque di processo e di raffreddamento diretto viene preventivamente sottoposto a trattamento in impianti di depurazione, a tecnologia variabile in funzione delle caratteristiche delle acque, in asservimento alle linee produttive.

I due canali, dopo una articolata rete interrata, presentano un tratto a cielo aperto, con un primo importante aumento di sezione e quindi confluiscono nelle opere fociali terminali ove vi è il secondo aumento di sezione. Tali variazioni di sezione comportano la riduzione della velocità di deflusso delle acque e consentono di realizzare l'ultimo stadio della depurazione complessiva delle acque di scarico dello stabilimento, atteso che i tratti terminali sono a tutti gli effetti strutturati per funzionare come chiarificatori longitudinali. Detti chiarificatori presentano nei tratti terminali delle barriere poggiate su piloni che consentono di bloccare l'eventuale materiale surnatante presente nelle acque. Tali sistemi quindi consentono di effettuare un trattamento di sedimentazione e disoleazione delle acque scaricate.

Tale funzionalità è stata anche riscontrata e riportata nella propria relazione dal CTU dott. Calabrese incaricato di redigere la verifica Tecnica ordinata dall'Ecc.mo Consiglio di Stato con ordinanza n. 2799 del 15/06/04.

6. *Dimensioni dei sistemi terminali*

Per il primo canale:

- il tratto a cielo aperto è lungo 1.285 metri e largo 12 metri;
- il tratto terminale, che si suddivide in due rami, ha una larghezza complessiva di circa 140 metri e una lunghezza di circa 540 metri;

mentre per il secondo canale:

- il tratto a cielo aperto è lungo 1.443 metri e largo 9 metri;
- il tratto terminale ha una larghezza di circa 28 metri e una lunghezza di circa 220 metri.

Complessivamente quindi le superfici relative agli stadi di trattamento sono pari a circa 73.450 m² per il primo canale e circa 19.150 m² per il secondo.

Le portate medie stimate fluenti all'interno dei due canali, in assenza eventi meteorici, sono rispettivamente circa 100.000 m³/ora per il primo e 40.000 m³/ora per il secondo.

Considerando che il carico idraulico massimo superficiale (velocità ascensionale massima) accettabile per portate di punta in sistemi di sedimentazione deve essere compreso, secondo letteratura, tra 2,5 e 5 m/ora, a seconda della natura del materiale che deve sedimentare, per la stima si può assumere un valore di riferimento pari a 3,5 m/ora. Con tale valore si ricava che le portate di punta accettabili per i sistemi del primo e del secondo canale sono rispettivamente di 257.000 m³/ora per il primo canale e 67.000 m³/ora per il secondo.

7. Stima della portata delle acque meteoriche afferenti ai canali di scarico

La stima delle portate delle acque meteoriche afferenti ai canali di scarico è stata effettuata utilizzando il “Metodo Cinematico Lineare”.

Questo metodo ipotizza che le gocce di pioggia che cadono contemporaneamente in diversi punti del bacino impiegano tempi differenti per giungere alla sezione di chiusura e che la velocità di esse non è influenzata dalla presenza delle altre.

Altra ipotesi è che il contributo di un punto alla portata di piena è direttamente proporzionale all'intensità di pioggia caduta nel punto in un istante precedente quello del passaggio della piena, tempo necessario perché detto contributo raggiunga l'arco di chiusura.

Questo tempo è caratteristico di ogni singolo punto ed è invariante nel tempo.

Per il calcolo delle altezze di pioggia si è utilizzata la curva di probabilità climatica determinata dall'Ing. Nuzzo all'interno dello “Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.)” per la “Discarica per rifiuti speciali non pericolosi prodotti dallo stabilimento ILVA di

Taranto, in area di cava Mater Gratiae in agro di Statte”, avente l’espressione seguente:

$$h = 42,48 * t^{0,2245}$$

Tale curva è caratterizzata da un tempo di ritorno pari a 10 anni.

Per poter stimare le portate si è associato un coefficiente di deflusso complessivo a tutta l’area dello stabilimento pari a 0,6 come suggerito dal “ *Manuale di Progettazione Sistemi di fognatura* ” (casa editrice Hoepli) per le aree aventi costruzioni spaziate.

Successivamente si è assegnata, per tutto lo stabilimento, una pendenza media pari all’uno per mille.

La superficie coperta dello stabilimento ILVA di Taranto è pari a 1.778.320 m², mentre la superficie scoperta pavimentata risulta pari a 1.560.082 m² (dati Ufficio Immobiliare). La somma delle due superfici sopracitate risulta pari a 3.338.402 m². Si può stimare che la frazione di stabilimento asservita dalla rete fognaria afferente nel primo canale sia pari al 75% del totale e che quindi nel secondo canale affluiscono le acque derivanti dal restante 25% dello stabilimento.

Con questa distribuzione la superficie collegata al primo canale risulta pari a circa 250 ha, mentre quella collegata al secondo canale risulta pari a circa 83 ha.

Per il calcolo delle portate di acqua meteorica risulta necessario assegnare i tempi di corrivazione ai due sottobacini relativi ai due canali.

Il tempo di corrivazione t_c , detto anche di concentrazione, è un tempo caratteristico del bacino e rappresenta il tempo necessario perché la goccia caduta nel punto più “lontano” del bacino raggiunga la sezione di ingresso al canale di scarico.

Il tempo di corrivazione coincide, in questo caso, con il tempo di accesso alla rete t_{ai} e si calcola con l’espressione

$$t_{ai} = \frac{0,5 \cdot l_i}{s_i^{0,375} \cdot (i \cdot \phi'_{ri} \cdot S_i)^{0,25}}$$

nella quale:

l_i = massima lunghezza del deflusso superficiale misurata in metri ;

s_i = pendenza media ;

S_i = superficie misurata in ettari ;

ϕ'_{ri} = coefficiente di deflusso ;

i = intensità di pioggia espressa in millimetri ad ora.

Per i due canali si ottengono i seguenti valori di $t_{ai} = t_c$ con:

<i>Parametri</i>	<i>Primo Canale</i>	<i>Secondo Canale</i>
l_i	2800 m	2800 m
s_i	1 ‰	1 ‰
S_i	250 ha	83 ha
ϕ'_{ri}	0,6	0,6
i (1 ora)	42,48 mm/ora	42,48 mm/ora
t_c	2,6 ore	3,44 ore

La portata massima di pioggia si ha quando, perdurando le precipitazioni, tutta l'area contribuisce all'afflusso di acqua meteorica al canale.

L'intensità di pioggia da usare nel calcolo della portata è quindi quella della pioggia massima relativa al tempo di corrivazione competente al sottobacino.

L'intensità di pioggia

$$i(t_c) = 42,48 * t_c^{0,2245-1} \text{ [mm/ora]}$$

è pari per il primo canale a 20,2 mm/ora e per il secondo canale a 16,4 mm/ora.

La portata massima di acqua meteorica che può raggiungere i due canali, calcolata con l'espressione

$$Q(t_c) = 10 * \phi'_i * Si * i(t_c) \text{ [m}^3\text{/ora]}$$

è pari per il primo canale a 30300 m³/ora e per il secondo canale a 8170 m³/ora.

8. *Efficacia del trattamento delle acque meteoriche*

In base a quanto riportato nei precedenti paragrafi, in condizioni di massima piovosità la portata del primo canale raggiunge valori di 130.300 m³/ora e quella del secondo canale raggiunge valori di 48.170 m³/ora.

Considerati che i valori massimi accettabili in condizioni di portata di punta sono rispettivamente di 257.000 m³/ora per il primo canale e 67.000 m³/ora per il secondo si può vedere che i margini di trattabilità sono rispettati.

In particolare i valori di carico idraulico massimo risultano rispettivamente di 1,8 m/ora per il primo canale e di 2,5 m/ora per il secondo quindi abbondantemente al di sotto del valore massimo ammissibile riportato in letteratura pari a 5 m/ora.

Taranto, 14 febbraio 2007

Dott. Ing. LABILE Alessandro
