2014

# Dichiarazione Ambientale

## Aggiornamento annuale

SunEdison™
SEMICONDUCTOR

MEMC Electronic Materials Spa
a SUNEDISON SEMICONDUCTOR Company
**Stabilimento di Novara**

EMAS
GESTIONE AMBIENTALE VERIFICATA
IT-000123

Novara - Piemonte
EXPO MILANO 2015

# Indice


**01** Introduzione 3
**02** Informazioni generali 4
Il gruppo SUNEDISON SEMICONDUCTOR LTD (SSL) 4
Lo stabilimento di Novara 5
**03** Coc'è accaduto nel 2014 6
Il contesto di riferimento 6
**04** Informazioni sul sito e sulle attività 8
Conversione linee di produzione su formati a diametro maggiore e installazione nuovi impianti 8
Le azioni di miglioramento ambientale 8
Aggiornamento individuazione scenari incidentali rif. D.Lgs. 334/99 9
La certificazione del sistema di gestione dell'energia 9
La certificazione del sistema di gestione salute e sicurezza 9
**05** Quadro normativo 10
**06** La Politica Ambientale 15
**07** La valutazione degli Aspetti Ambientali 16
Produzione 21
Consumo energetico 22
Energie rinnovabili 23
Consumo idrico 24
Consumo materiali ausiliari 26
Consumo di Cromo esavalente 30
Consumo di Carburo di Silicio (SIC) 31
Emissioni in atmosfera 32
Emissioni di Anidride Carbonica equivalente 34
Emissioni di SOx, PM e NOx 35
Reflui e scarichi liquidi 36
Rifiuti 40
Contaminazione suolo 44
PCB 44
Sostanze lesive dell'ozonosfera 45
Rumore esterno 45
Biodiversità 46
Aspetti ambientali indiretti 46
**08** Le azioni per il Miglioramento Ambientale: "Il Programma Ambientale" 49
Consuntivo Programma Ambientale 2014 50
Programma Ambientale 2015-2018 53
**09** Le certificazioni 56

01

# Introduzione

Il sito MEMC Electronic Materials di Novara appartenente al gruppo SUNEDISON SEMICONDUCTOR LIMITED (identificato nella Dichiarazione Ambientale come SSL) è dotato di un Sistema di Gestione Ambientale certificato UNI EN ISO 14001 dal 1999 ed è iscritto nel Registro delle Organizzazioni europee, che aderiscono all'EMAS (Regolamento CE 761/2001) dal 2002 (registrazione I-000123) e s.m.i. introdotte con l'aggiornamento del Regolamento CE 1221/2009.
Nel rispetto del Regolamento EMAS, ogni anno SSL di Novara mette a disposizione dei soggetti interessati le informazioni riguardanti l'Azienda, i risultati ottenuti e i suoi programmi di miglioramento ambientale, attraverso la Dichiarazione Ambientale convalidata dal verificatore.

La Dichiarazione Ambientale è uno strumento di comunicazione che consolida la volontà della SSL di operare con la massima trasparenza nei confronti del proprio personale, della comunità locale, degli enti pubblici, nonché delle imprese confinanti e di quelle che operano all'interno del sito.

Il presente documento costituisce il primo aggiornamento della quinta edizione integrale relativa alla Dichiarazione Ambientale dello Stabilimento.
Per renderne più agevole la lettura si mantiene l'impostazione di base dei documenti precedenti, rendendo così possibile il raffronto dei dati.
Le informazioni contenute sono aggiornate al 31 dicembre 2014.

02

# Informazioni generali

## Il gruppo SUNEDISON SEMICONDUCTOR LTD (SSL)

SSL è un gruppo internazionale produttore di silicio iperpuro, attivo nel mercato della microelettronica.

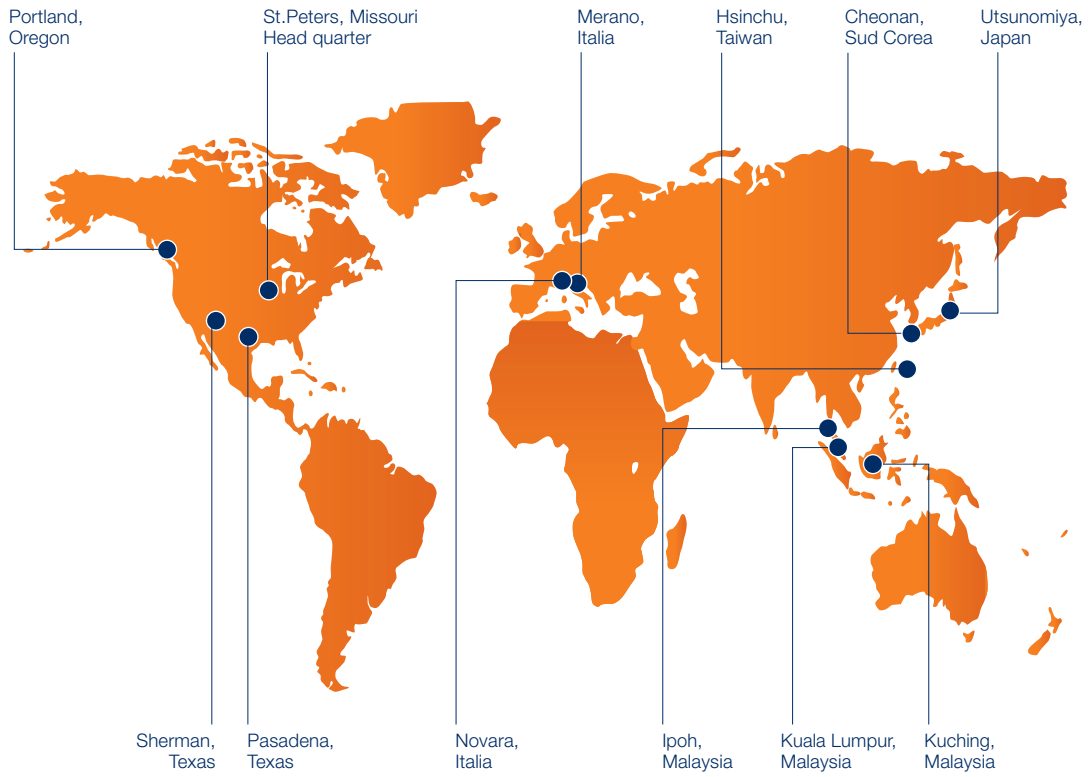
La sede del gruppo si trova a St. Peters, nel Missouri (USA); conta nel mondo otto stabilimenti produttivi (uno negli Stati Uniti, due in Europa, uno in Giappone, due in Malesia, uno a Taiwan, uno in Corea), e copre con la rete commerciale tutto il globo. *(vedi fig.1)*

La presenza produttiva SSL in Europa è rappresentata dalla MEMC Electronic Materials S.p.A. costituita dagli stabilimenti di Merano e di Novara, sede europea del gruppo ed oggetto della presente Dichiarazione Ambientale.

I clienti di SSL sono le principali aziende che operano nei settori della microelettronica (informatica, telecomunicazioni, telefonia cellulare, alta fedeltà, trasporti, elettromedicali, elettronica industriale).

SUNEDISON SEMICONDUCTOR LTD. è quotata in borsa dal 2014 (NASDAQ - id: SEMI)
precedentemente dal 2013 al 2014 come (N.Y.S.E. - id: SUNE) e dal 1995 al 2013 come MEMC (N.Y.S.E.- id: WFR).

*fig.1 - La SSL nel mondo*




● Complessi industriali

## Lo stabilimento di Novara

SUNEDISON SEMICONDUCTOR - MEMC Electronic Materials S.p.A.
Stabilimento di Novara - Viale Luigi Gherzi, 31 - 28100 Novara (NO)
http://www.sunedisonsemi.com

**Cod. NACE: 20.13**
Fabbricazione di altri prodotti chimici di base inorganici
**Cod. ISTAT** (ATECOFIN): **205940**
Fabbricazione di altri prodotti chimici di base inorganici
**Cod. ISTAT** (ATECO2007): **20.13.09**
Fabbricazione di altri prodotti chimici di base inorganici

**Nel sito SUNEDISON MEMC di Novara si producono:** fette di silicio iperpuro per l'industria elettronica.

**Dimensioni del sito:**

| | |
|---|---|
| Superficie totale | 79.385 $m^2$ |
| Area coperta | 16.200 $m^2$ |
| Superficie parcheggio | 10.800 $m^2$ |

**Lavorazione a ciclo continuo:**
52 settimane/anno
7 giorni/settimana
3 turni da 8h/giorno

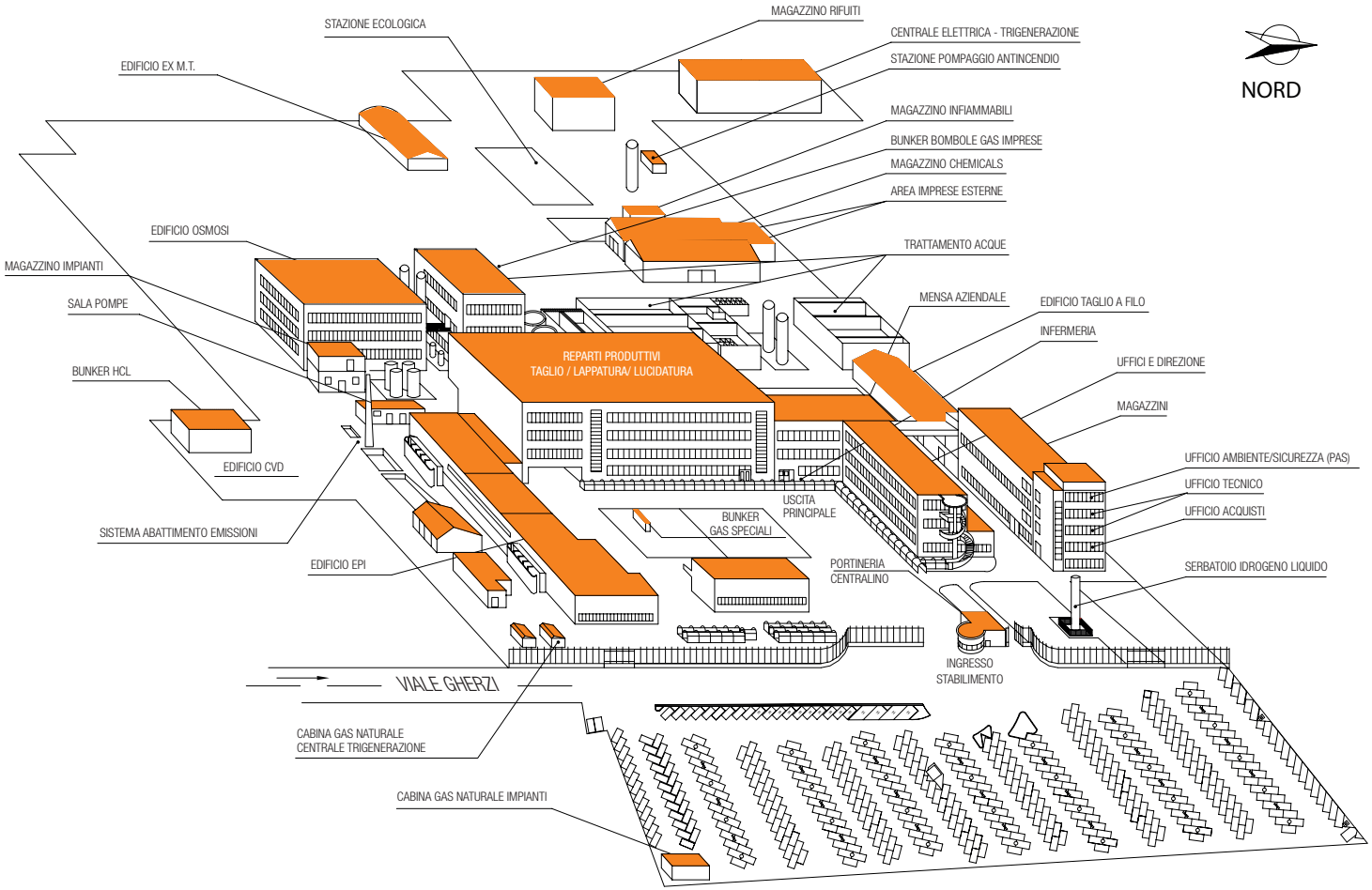
**Dipendenti:** n. 605
(di cui 58 laureati e 312 diplomati)
suddivisi nelle seguenti aree:
363 reparti produttivi
88 manutenzione e impianti
79 engineering & technology
21 qualità e laboratorio
51 amministrazione, acquisti marketing, personale
3 sicurezza e ambiente

**Certificazioni**
QUALITÀ:
ISO9002 nel 1991
ISO9001 nel 1994
QS9000 nel 1999
ISO9001:2000 nel 2003
ISO/TS 16949 nel 2003

AMBIENTE:
ISO14001 nel 1999
EMAS nel 2002

SICUREZZA:
OHSAS 18001 nel 2007

**Fatturato**
SUNEDISON MEMC S.p.A.
(Stabilimenti di Novara e Merano)
anno 2014:
210.526.348,80 Milioni di Euro
*(dati al 31/12/2014)*



# 03

# Cos'è accaduto nel 2014

In questo capitolo sono contenute alcune informazioni utili per comprendere il contesto nel quale opera il gruppo SSL e sono descritte le principali variazioni intervenute nel corso dell'anno 2014 a carico dell'organizzazione e delle attività dello stabilimento di Novara.

## Il contesto di riferimento

*Il mercato dei semiconduttori ha registrato l'anno scorso (2014 ndr) un aumento del 7,9% dei ricavi mondiali grazie al miglioramento delle vendite di Personal Computer (PC). È quanto emerge da uno studio della società di ricerca Gartner, da cui risulta che il fatturato complessivo è salito a 339,8 miliardi di dollari, da 315 miliardi nel 2013. «Nel 2014 vi è stato un ritorno alla crescita nel settore tradizionale del PC dopo il calo del 10,1% nel 2013», ha affermato Andrew Norwood, numero due della ricerca per Gartner, che aggiunge: «il settore degli smartphone continua a segnare buone performance con un aumento della produzione di circa il 34%, rispetto comunque al +39,5% del 2013. La produzione di tablet ha invece accusato un deciso rallentamento su base annuale». I 25 maggiori produttori di semiconduttori hanno realizzato nel 2014 il 72,1% dell'intero fatturato (69,7% nel 2013). Intel resta in testa, per il 23esimo anno di fila, con una crescita dei ricavi del 4,6% nel 2014 dopo due anni in calo. Seguono Samsung e Qualcomm. STMicrolectronics si piazza al nono posto.*

Fonte: La Stampa Tecnologia
11/01/2015

*Secondo Gartner, Samsung Electronics si conferma in cima alla classifica degli acquisti mondiali di semiconduttori nel 2014, con un investimento di 32,1 miliardi di dollari, in crescita del 5,1% rispetto al 2013. Apple, sul secondo gradino del podio, ha "speso" 25,8 miliardi, con un +9,8% sull'anno precedente.*
*Tuttavia, i cinesi Lenovo e Huawei hanno registrato il tasso di crescita più sorprendente: Lenovo ha acquistato semiconduttori per 12,8 miliardi di dollari e un aumento del 33,9%, mentre Huawei ha investito 6 miliardi di dollari, con una crescita double digit del 21,6%. Nonostante i cambiamenti nella top ten, il gruppo rimane sostanzialmente invariato e acquisisce, nel 2014, un potere d'acquisto di 214,2 miliardi di dollari complessivi (+7%), il 63% della spesa mondiale di semiconduttori. Per le compagnie sarà difficile riuscire a mantenere le proprie posizioni per lunghi periodi di tempo. Nei prossimi anni infatti si intensificherà la competizione di prezzi tra smartphone e tablet, e una differenziazione dell'hardware sarà via via più difficile da ottenere. Il ritmo della commoditization sta accelerando, il che porta i produttori cinesi a crescere più velocemente.*

**TOP 10 Venditori di Semiconductors per reddito, nel mondo, 2013** *(in milioni di dollari)* *tab.1*

| Classifica 2013 | Classifica 2014 | Venditore | Reddito 2013 | Reddito 2014 | Crescita 2013-2014 | Quota di mercato 2014 *(%)* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Samsung Electronics | 30,6 | 32,1 | 5,1 | 9,4 |
| 2 | 2 | Apple | 23,5 | 25,8 | 9,8 | 7,6 |
| 3 | 3 | HP | 13,7 | 14,7 | 7,1 | 4,3 |
| 4 | 4 | Lenovo | 9,5 | 12,8 | 33,9 | 3,8 |
| 5 | 5 | Dell | 9,1 | 10,3 | 13,2 | 3,0 |
| 6 | 6 | Sony | 7,7 | 7,4 | -2,8 | 2,2 |
| 9 | 7 | Huawei | 4,9 | 6,0 | 21,6 | 1,8 |
| 7 | 8 | Cisco Systems | 5,6 | 5,8 | 3,1 | 1,7 |
| 10 | 9 | LG Electronics | 4,7 | 5,5 | 15,9 | 1,6 |
| 8 | 10 | Toshiba | 5,5 | 5,3 | -4,0 | 1,5 |
| | | Altri | 200,2 | 214,2 | 7,0 | 63,0 |
| | | **Totale mercato** | **315,0** | **339,9** | **7,9** | **100,0** |

*Fonte: Gartner, Gennaio 2015*

# 04 Informazioni sul sito e sulle attività

In questo breve capitolo sono descritte le maggiori novità che hanno caratterizzato le attività svolte nel sito SSL di Novara nell'anno 2014. Nello stabilimento di Novara si sono verificate le stesse condizioni generali economiche e di mercato già descritte nel capitolo precedente. Al fine di contrastare la concorrenza asiatica e la situazione economica generale non favorevole, lo stabilimento ha sviluppato alcuni importanti progetti volti a migliorare la qualità dei nostri prodotti e del servizio offerto ai clienti, a ridurre il costo di produzione, ad ampliare il paniere di prodotti disponibili ad alto livello tecnologico.

## Conversione linee di produzione su formati a diametro maggiore e installazione nuovi impianti

Nel 2014 è continuato il progetto di conversione delle linee da 150mm a 200mm ed un rinnovamento parallelo delle produzioni attraverso la qualifica di prodotti tecnologicamente avanzati su un diametro che ha ancora un mercato in crescita.

Nel 2014 è iniziata la conversione della linea di lucidatura PWA 150 mm ad area 200 mm attività principale della conversione dei diametri prodotti.

Questa espansione richiederà l'installazione di ulteriori macchine di lavaggio e reattori epitassiali per adeguare le linee esistenti all'aumento di produzione.

Occorre sottolineare che nel 2014 sono state diverse le installazioni di piccoli impianti realizzati per migliorare la qualità e la continuità della produzione (impianto di test del TCS, nuova vasca di lavaggio SC1, strumenti di misura per il controllo qualitativo del materiale)

Oltremodo occorre citare la sostituzione di un pozzo di acqua di falda che presentava problematiche strutturali con uno nuovo delle medesime caratteristiche che permetterà di migliorare la qualità della produzione dell'acqua deionizzata e la continuità del servizio stesso.

Infine nell'area "EPI" per rispondere alle problematiche di manutenzione dei sistemi di abbatimento emissioni dei reattori epitassiali è stata predisposta una vasca di lavaggio dedicata con soluzione acida adeguata alla perfetta rimozione dei residui di processo.

Continua la migrazione nel reparto "wire saw" delle macchine di taglio a filo tradizionale che utilizzano carburo di silicio verso l'utilizzo del filo diamantato.

## Le azioni di miglioramento ambientale

Le azioni di miglioramento ambientale sono state completate o parzialmente completate e gli obiettivi prefissati sono stati complessivamente raggiunti, come riportato nel capitolo finale relativo ai programmi di miglioramento ambientali; ciò a testimonianza del fatto che l'azienda ha mantenuto inalterato l'impegno alla gestione della protezione ambientale.

## Aggiornamento individuazione scenari incidentali rif. D.Lgs. 334/99

Nel 2014 come previsto dal D.Lgs 334/99, SSL Novara ha iniziato la valutazione di non aggravio di rischio e relativa relazione tecnica a supporto con l'aggiornamento dell'analisi incidenti di stabilimento a seguito delle variazioni di processo e di quantitativi delle sostanze chimiche detenute.

A completamento della intera attività prevista nel 2015 la nuova Notifica e Scheda di informazione sui rischi di incidente rilevante alla popolazione sarà inviata agli enti di controllo e consegnata a tutti i dipendenti.

Nella relazione di non aggravio di rischio sono in valutazione le numerose modifiche e nuove installazioni qui elencate: la dismissione dei serbatoi per utilizzo miscela bright, la riduzione della concentrazione di fluoruri nelle vasche Reflui WWT, la sostituzione della lavaquarzeria in reparto CVD, l'installazione di una macchina di processo SEZ nel reparto Modification, il miglioramento gestionale dello stoccaggio idrogeno, la variazione della linea di idrogeno nel locale bunker droganti, la modifica del cabinet bombole diborano 1% presso locale bunker droganti, il nuovo sistema di test del TCS prima dell'invio ai reattori, l'installazione del nuovo sistema antincendio e serbatoi di gasolio a corredo, il miglioramento gestionale dello stoccaggio di Acido Cloridrico, la sostituzione temporanea del serbatoio D03 per manutenzione, e l'Installazione nuovo banchetto SC1 Reparto Modification.

A seguire è stato rivisto il Piano di emergenza interno (PEI) modificato dopo l'emissione da parte della Prefettura dell'edizione 2014 del Piano Emergenza Esterno (PEE) di polo al quale dovranno adeguarsi tutte le aziende del Polo chimico di San Agabio.

Le modifiche e nuove installazioni a seguito delle prime risultanze della verifica escludono un aggravio del rischio associabile allo Stabilimento SSL di Novara, pertanto gli attuali scenari e i loro impatti ambientali analizzati in dettaglio nella quantificazione degli impatti non subiscono modifiche.

## La certificazione del sistema di gestione dell'energia

SSL ha iniziato il percorso di certificazione del SGE che rappresenta l'attestazione di conformità rispetto ai requisiti della norma ISO 50001:2011, alla quale possono aderire, su base volontaria, le aziende e le organizzazioni che intendono migliorare le loro prestazioni in materia di efficienza energetica. È previsto il completamento della prima certificazione entro il terzo trimestre del 2015. L'ottenimento della certificazione ISO 50001 esonera dalla diagnosi energetica le aziende che hanno adottato un sistema di gestione dell'energia conforme alla norma ISO 50001.

È bene sottolineare la maggiore complessità della certificazione ISO50001 che comprende oltre alla diagnosi energetica molti altri requisiti.

## La certificazione del sistema di gestione salute e sicurezza

Nel 2014 lo stabilimento ha superato l'audit per la conferma della Certificazione del Sistema di Gestione sicurezza e Salute in conformità alla norma internazionale OHSAS18001. L'ottimo risultato dell'audit ha confermato il buon livello di controllo e gestione delle tematiche di salute e sicurezza, gestite in modo integrato alle tematiche di protezione ambiente.

# 05 Quadro normativo

La conformità alle normative ambientali viene assicurata sia dal continuo aggiornamento delle nuove leggi, che dalle valutazioni delle modifiche dei processi o attività svolti in azienda, da parte della funzione PAS incaricata.

Di seguito si riportano i principali adempimenti previsti dalla vigente normativa e la posizione SSL sito di Novara.
Le maggiori attività connesse a prescrizioni legislative iniziate nel 2014 che termineranno nel 2015 sono state la richiesta di sostituzione di un pozzo esistente con la perforazione di uno nuovo, la redazione della relazione di non aggravio di rischio ex D.Lgs. 334/99, il PDC per l'ipotesi di contaminazione con l'analisi storica per la richiesta di certificazione di avvenuta bonifica e la richiesta di Autorizzazione Unica Ambientale(AUA). Infine SSL ha deciso di ottenere la certificazione del sistema SGE ISO50001 migliorando la gestione del sito relativamente agli aspetti energetici rispettando allo stesso tempo quanto richiesto dal D.Lgs 102/2014.

**QUADRO NORMATIVO**

| Aspetto ambientale significativo | Legge | Attività / adempimento SUNEDISON Novara | Posizione SUNEDISON Novara |
|---|---|---|---|
| **Emissioni in atmosfera convogliate** | D.lgs. 152/2006 | Autorizzazione ai sensi dell'art. 269, 270, 271 per le emissioni in atmosfera di stabilimento Revisione Generale 2011 | Rilasciata da Provincia di Novara previo parere favorevole di ARPA e Comune di Novara, il 05/03/2012 con Determina 695/2012 |
| | D.lgs. 152/2006 | Comunicazione messa in esercizio e autocontrolli nuovi punti di emissione o modificati | Come da prescrizioni Determina 695/2012 rilasciata da Provincia di Novara occorre procedere autocontrolli triennali |
| | D.lgs. 152/2006 | Autorizzazione ai sensi dell'art. 269, 270, 271 per le emissioni in atmosfera di stabilimento - Aggiornamento punto di emissione PE2 COV | Autorizzazione 1189/2013 |
| **Emissioni in atmosfera diffuse** | D.lgs. 152/2006 | Piano gestione solventi art. 275 | Invio annuale piano |
| **Scarico reflui civili in pubblica fognatura** | L.R. 13/90 | Concessione per l'immissione in pubblica fognatura delle acque reflue civili provenienti dai servizi igienici e dalla mensa dello stabilimento nonché da una taglierina del reparto Wire saw | Rilasciata da Servizi Idrici Novaresi S.p.A. il 20/06/2006, n° 11739 |
| **Scarico reflui industriali in acque superficiali** | L.R. 13/90<br>L.R. 48/93<br>D.lgs. 152/06 | Autorizzazione per n.1 scarico nel Cavo Veveri confluente nel Torrente Terdoppio dei reflui provenienti dal ciclo produttivo e dalle acque di raffreddamento di stabilimento | Rilasciata da Provincia di Novara nuova autorizzazione 36/2012 il 05.01.2012 |

| QUADRO NORMATIVO | | | |
|---|---|---|---|
| **Aspetto ambientale significativo** | **Legge** | **Attività / adempimento SUNEDISON Novara** | **Posizione SUNEDISON Novara** |
| **Scarico reflui industriali in acque superficiali** | | Concessione scarico nello scaricatore cavo di Veveri | Scrittura privata con disciplina concessione scarico con Associazione Irrigazione Est Sesia 1267 del 29-04-2009 |
| **Consumo idrico** | R.D. 1775/33<br>L.R. 5/94 | Concessione di derivazione da un pozzo fino alla profondità di 100 m da p.c. (Pozzo 6) | Rilasciata dalla Provincia di Novara il 7/06/2004 n. 2329 |
| | D.lgs. 152/06 | Autorizzazione provvisoria alla continuazione delle derivazioni delle acque che hanno assunto natura pubblica (Pozzi 1,2,3,4,5 e piezo10) | Bollettino Ufficiale n. 17 del 24/04/ 2003 Allegato A |
| **Rifiuti** | Parte 4<br>D.lgs. 152/2006 | Rispetto dei volumi e dei tempi di stoccaggio temporaneo dei rifiuti all'interno dello stabilimento. Tenuta registro di carico e scarico e registro oli. | Volumi e tempi di stoccaggio rispettati (verifica settimanale) |
| | | Compilazione del formulario di accompagnamento | Documentazione compilata regolarmente |
| | | Relazione annuale del consulente per la sicurezza dei trasporti di merci pericolose ex art.4 D.lgs. 40/00 | Documentazione redatta annualmente |
| | | Denuncia alla CCIAA della qualità e quantità dei rifiuti prodotti e smaltiti (M.U.D.). | Presentazione annuale del M.U.D. effettuata entro il 30/04 di ogni anno |
| | Art. 4 comma 3 del D.M. 17/12/09 e D.lgs. 126/20146 | Pagamento annuale SISTRI | Per l'anno 2013 è stato sospeso Avvio nel 2014 e relativo pagamento entro il 30/6/14 |
| | D.lgs. 334/99<br>Dlgs.40/00<br>Regolamento n. 1272/2008 (regolamento CLP) | Comunicazione designazione Consulente per la Sicurezza dei trasporti di Sostanze Pericolose | Inviata all'Ufficio Motorizzazione l'8/06/2000 |

| QUADRO NORMATIVO | | | |
|---|---|---|---|
| **Aspetto ambientale significativo** | **Legge** | **Attività / adempimento SUNEDISON Novara** | **Posizione SUNEDISON Novara** |
| **Rifiuti** | | Predisposizione della relazione annuale del consulente per la sicurezza dei trasporti di merci pericolose | Predisposizione della relazione annuale del consulente per la sicurezza dei trasporti di merci pericolose entro dicembre di ogni anno |
| **Consumo energetico** | Legge 10/91 | Invio della comunicazione annuale che riporta il consumo energetico globale dello stabilimento e la designazione dell'Energy Manager | Invio annuale entro il 30/04 |
| **Rumore** | Legge 447/95<br>Delibera del comune di Novara n.59 del 15/11/2004 | Verifica del rispetto dei limiti di emissione di rumore all'esterno secondo la nuova zonizzazione acustica del Comune di Novara | Verifica effettuata e limiti rispettati. |
| **Sostanze lesive dell'ozonosfera** | Regolamento CEE 2037/2000 | Inventario delle apparecchiature che contengono sostanze lesive dell'ozonosfera ed applicazione delle misure per evitare emissioni di tali sostanze durante operazioni di manutenzione | Inventario effettuato e misure applicate |
| **F-gas** | Regolamento(CE) 517/2014 (842/2006) | Gli obblighi imposti dal regolamento sono indicati qui di seguito:<br>- Prevenzione delle perdite<br>- Verifica delle perdite<br>- Conservazione delle registrazioni<br>- Recupero del gas<br>- Uso di personale adeguatamente qualificato<br>- Etichettatura | Inventario registrazioni e attività aggiornato.<br>FGAS: invio dati al registro entro il 31-05 |
| **Amianto** | D.P.R. 215/88<br>Legge 257/92<br>Dm 06.09.94 | Inventario della quantità di amianto in matrice cemento-amianto (non friabile) presente in stabilimento<br>Presentazione del piano di bonifica in caso di alienazione di beni contenenti amianto | Inventario dell'amianto in matrice cemento-amianto aggiornato su base annuale.<br>Presentazione dei piani di bonifica per tutti gli interventi di rimozione eternit effettuati |

| QUADRO NORMATIVO | | | |
|---|---|---|---|
| **Aspetto ambientale significativo** | **Legge** | **Attività / adempimento SUNEDISON Novara** | **Posizione SUNEDISON Novara** |
| **Contaminazione del suolo** | D.Lgs. 152/2006<br>D.M. 471/99<br>D.Lgs 22/97 | Autorizzazione del piano di bonifica con misure di sicurezza rilasciata dal Comune di Novara a dicembre 2003. Il piano deve essere completato entro dicembre 2008 | Attuazione del 1° step del piano: bonifica dell'area contaminata e rifacimento della linea di convogliamento dei reflui acidi concentrati verso l'impianto di depurazione. Completata impermeabilizzazione dell'area M2 nel 2008. Prosegue annualmente il piano di monitoraggio Falda concordato con ARPA e Provincia nel 2010 |
| | D.Lgs 152/2006 | Ipotesi di contaminazione fluoruri rilevata a dicembre 2013. Conferenza servizi con presa d'atto misure di sicurezza attuate | Attivate le procedure legislative e attivate le misure di messa in sicurezza. Presentare a Provincia e ARPA risultati e relazione per completamento PDC -2014 |
| **PCB** | D.P.R. 216/88<br>D.lgs. 209/99 | Comunicazione inventario trasformatori presenti contenenti olio con concentrazione 50 ppm di PCB.<br>Dichiarazione del buon stato funzionale dei suddetti trasformatori. | Inviate alla Regione Piemonte il 9/03/1995 e all'ARPA il 18/12/2001<br>Inviata alla Provincia di Novara l 18/12/2001<br>Decontaminazione del trasformatore contenente olio con concentrazione < 50 ppm e comunicazione all'ARPA ed alla Provincia di Novara il 13/12/2002 |
| **Traffico** | D.M. 27/03/98 | Presentazione del piano degli spostamenti casa-lavoro<br>Designazione del Responsabile della Mobilità Aziendale | Presentato annualmente al Comune di Novara il Piano Mobilita entro 31/12 |
| **Sostanze chimiche** | R.D. 147/27<br>D.P.R. 854/55<br>L.R. 30/82 | Comunicazione nominativi dei responsabili direzione tecnica e gestione deposito gas tossici<br>Autorizzazione allo stoccaggio in stabilimento di Fosfina (o Idrogeno Fosforato) e Acido Fluoridrico | Dichiarazione del Comune di Novara del 21/08/1997 e modifica nel 2009<br>Rilasciata dal Comune di Novara rispettivamente il 25/02/1997 e il 26/02/1996 |
| **Rischio incidenti rilevanti** | D.lgs. 334/99 | Relazione di Notifica ex art.6<br>Predisposizione scheda di informazione alla popolazione e ai lavoratori sui rischi di incidente rilevante ex all.5 | Inviate Scheda e notifica a Regione Piemonte, ARPA Torino, Provincia di Novara, Comune di Novara, Prefettura di Novara e Ministero dell'Ambiente in Ottobre 2012 |

| QUADRO NORMATIVO | | | |
|---|---|---|---|
| **Aspetto ambientale significativo** | **Legge** | **Attività / adempimento SUNEDISON Novara** | **Posizione SUNEDISON Novara** |
| **Rischio incidenti rilevanti** | D.lgs. 334/99<br>L.40/00 | Attuazione del Sistema di Gestione Sicurezza | Sistema predisposto il 12/10/2000 |
| **Sostanze chimiche** | Regolamento n.1272/2008 (CLP)<br>Regolamento UE 1907 18/12/2006 (REACH) | Il regolamento n. 1272/2008 (**regolamento CLP**), detta i nuovi parametri per la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e delle miscele chimiche, contiene diverse disposizioni che non sono immediatamente obbligatorie ma si attuano progressivamente. | In particolare tre sono le date fondamentali in questa **fase transitoria**: il 20 gennaio 2009, il primo dicembre 2010 e il primo giugno 2015.<br>In particolare a decorrere dal **1° dicembre 2010** e fino al primo giugno 2015 le sostanze devono essere classificate in conformità sia della direttiva 67/548/CEE sia del regolamento CLP, ma devono essere etichettate e imballate in conformità del regolamento CLP |
| | Regolamento n.1272/2008 (CLP)<br>Regolamento UE 1907 18/12/2006 (REACH) | Registrazione delle sostanze chimiche prodotte o importate in quantità > 1 t/anno nei termini previsti dal regolamento | identificate le sostanze da registrare prodotte o importate in Europa da paesi extra-cee ed ha attivato un piano di azioni per garantire la pre-registrazione delle suddette sostanze e per assicurarsi che i propri fornitori di sostanze chimiche ottemperino al regolamento |
| **AUA (Autorizzazione Unica Ambientale)** | D.P.R. 59/2013<br><br>Introduzione dell'AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) | SUNEDISON dovrà richiedere l'AUA nel momento in cui scadrà la prima Autorizzazione Ordinaria di Scarichi di reflui industriali o Emissioni in atmosfera.<br>Dovrà essere richiesta attraverso il Sportello Unico per le Attività Produttive (SUAP).<br>La durata dell'AUA è di 15 anni | Scarichi reflui scadenza 2016 |
| **Energia** | D.Lgs. 102/2014 | SSL ha deciso di adottare lo standard ISO50001 che consente al sito di adempiere alla conformità legislativa richiesta | Invio del certificato documentazione entro 5 dicembre 2015 |

# 06 La politica ambientale

La Politica Ambiente Salute e Sicurezza cardine del sistema di gestione ambientale e sicurezza sottolinea le posizioni strategiche aziendali relativamente alle tematiche ambientali. Integrata alla Politica Ambientale SSL sono presenti i requisiti fondamentali del sistema gestione sicurezza OHSAS18001. Questa politica integrata rappresenta per SSL il documento di Politica ESH (Environment, Safety, Health).

Oltre alla Politica ESH, SSL sito di Novara rientra tra gli impianti a rischio di incidente rilevante pertanto il gestore deve elaborare un documento sulla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, comprendente il programma di attuazione del sistema stesso.

Nel 2014 approvata nel riesame 2015 è stata rivista l'intera Politica ESH allineandola con i requisiti standard delle certificazioni ISO e OHSAS e alla politica Corporate ESH presenti in tutti i siti produttivi SSL Sono inoltre stati aggiunti dei riferimenti ad etica e lavoro come requisiti richiesti a seguito della adesione di SLL ad EICC (Electronic Industry Citizenship Coalition http://www.eiccoalition.org/).

**AMBIENTE, SALUTE, SICUREZZA e EICC**
**POLITICA MEMC S.p.A.**
**SunEdison Semiconductor**

SunEdison™ SEMICONDUCTOR

**Obiettivo: ZERO infortuni, malattie professionali ed incidenti**

Noi crediamo che si possano evitare tutti gli infortuni, le malattie professionali e gli incidenti ambientali e di sicurezza.

**Conservazione di energia e risorse naturali**

Ci impegniamo nell'uso efficiente di elettricità, gas, acqua, minerali ed altre risorse naturali.

**Obiettivo ZERO rifiuti e ZERO emissioni**

Operiamo per il raggiungimento dell'obiettivo: zero rifiuti prodotti. Tutti i materiali saranno riutilizzati e riciclati per minimizzare le necessità di trattamento o smaltimento riducendo, così, i consumi energetici associati.

I rifiuti prodotti saranno comunque gestiti e smaltiti in modo responsabile e sicuro.

**Sviluppo sostenibile**

Preserviamo le risorse naturali minimizzando o eliminando gli impatti ambientali associati alle nostre attività, prodotti e servizi, per migliorare costantemente le nostre prestazioni ambientali e di sicurezza.

Assicuriamo che i nostri dipendenti abbiano la competenza, le capacità e le risorse per svolgere le attività, secondo quanto dichiarato nella presente politica e in conformità al codice di autodisciplina (EICC) Electronic Industry Citizenship Coalition.

**Conformità**

Operiamo nel rispetto di tutti gli adempimenti legislativi, e delle politiche aziendali nello svolgimento di tutte le attività.

**Integrazione aziendale**

Gli aspetti di protezione ambientale e sicurezza verranno considerati parte integrante nello sviluppo delle strategie aziendali e nello svolgimento delle attività grazie all'attuazione di un sistema integrato di gestione di tali aspetti

**I nostri clienti e gli "stakeholders"**

Manteniamo un dialogo trasparente con i nostri clienti e con tutti i soggetti coinvolti, indirizzato alla collaborazione reciproca per la migliore gestione delle tematiche inerenti la sicurezza e all'ambiente.

**Fornitori e imprese esterne**

Sviluppiamo rapporti con nostri fornitori e con le imprese esterne per indirizzarli verso la gestione delle loro attività in linea con la nostra politica e le nostre procedure, al fine di migliorare le loro prestazioni di sicurezza e protezione ambientale.

**Sostanze pericolose**

Eliminiamo o riduciamo l'uso di sostanze pericolose nei nostri prodotti e nei processi di produzione, al fine di salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori e della comunità in cui operiamo e la protezione dell'ambiente durante tutte

Le fasi di lavorazione, trasporto, stoccaggio e smaltimento.

**Nuovi prodotti e processi**

Analizziamo ogni nuovo prodotto e processo al fine di eliminare o ridurre i potenziali impatti sull'ambiente, sulla sicurezza e sulla salute assicurando la conformità alla nostra politica ambiente e sicurezza e al il codice di autodisciplina (EICC)

**Modifiche e miglioramenti del sito produttivo**

Valutiamo e riduciamo i potenziali impatti negativi sulla comunità e sull'ambiente. Garantiamo alle aziende esterne un luogo sicuro e salutare dove poter operare per garantire il mantenimento e lo sviluppo di nuove attività.

**Comunità e contesto sociale**

Operiamo come membri responsabili nella comunità in cui viviamo e partecipiamo attivamente alle iniziative della comunità esterna indirizzate alla sensibilizzazione delle tematiche di sicurezza, salute e protezione dell'ambiente. Promuoviamo e partecipiamo ai dibattiti con i nostri "stakeholders" in relazione alle nostre attività e agli impatti di sicurezza, salute e protezione ambientale associati.

Collaboriamo con gli enti di controllo, le autorità competenti e gli amministratori locali per il pieno rispetto di leggi, regolamenti, norme e buone prassi al fine di migliorare la sicurezza, la salute e l'ambiente.

*Mauro Pedrotti*
*Presidente, MEMC S.p.A.*

*Marco Sciamanna*
*Direttore, Stabilimento Novara*

*Edgardo Pistoia*
*Responsabile Risorse Umane, Novara*

*Mauro Pedrotti (ad interim)*
*Direttore, Stabilimento Merano*

*Mauro Bertolini*
*Responsabile Risorse Umane, Merano*

*Angelo Colleoni*
*Direttore, Program Management Europe*

*Claudio Gattere*
*Responsabile, Logistica e Magazzini*

*Fabio Gatta*
*Responsabile, Approvvigionamenti e Qualità Fornitori*

*Aprile 2015 (Rev. 14)*

# 07 La valutazione degli Aspetti Ambientali

Si riporta di seguito un quadro riassuntivo dei livelli di significatività degli impatti associati agli aspetti ambientali diretti, che sono gestiti direttamente dall'organizzazione dello stabilimento, per l'anno 2014.

Nella *tabella 2* sono riportati i livelli relativi alle condizioni di normale operatività, in condizioni pregresse e programmate. Mentre nella *tabella 3* sono riportati i livelli di significatività degli impatti ambientali associati agli eventi incidentali presenti del documento di valutazione di rischio che SUNEDISON redige ricadendo nel D.Lgs 334/99 relativo alle azioni per le aziende con rischi di incidente rilevante.

Nessuna nuova attività o modifica del 2014 valutata attraverso l'identificazione degli impatti di aspetti ambientali ha determinato modifiche alla tabella di significatività sia per gli aspetti diretti indiretti che in condizioni di emergenza.

***Contaminazione Suolo:***

*"condizioni anaomale" è stato valutato che nel caso di possibili contaminazioni causate da qualsiasivoglia problematica rottura per usura/per incidente la gestione della anomalia richiede un grande sforzo in termini di rispetto normativo ed economico per cui le prescrizioni legali assumono valore più alto portando lo stato da significativo a meno significativo.*

**Valutazione significatività aspetti ambientali diretti e indiretti** *tab.2*

| ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI | Condizioni normali | | Condizioni di emergenza | | Condizioni pregresse | | Condizioni programmate | | Condizioni anomale | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 | 2014 | 2015 |
| Consumo Materie Prime | | | | | | | | | | |
| Consumo Energia Elettrica, Vapore, Metano | significativo | significativo | non significativo | non significativo | | | significativo | significativo | non significativo | non significativo |
| Consumi di Gasolio e combustibili | non significativo | non significativo | non significativo | non significativo | | | | | non significativo | non significativo |
| Consumi Mat. Aus. per produzione | significativo | significativo | | | | | non significativo | non significativo | | |
| Consumi Mat. Aus. per controlli | non significativo | non significativo | | | | | | | | |
| Consumi Mat. Aus. per impianti | molto significativo | molto significativo | | | | | non significativo | non significativo | significativo | significativo |
| Consumi Mat. Aus. per mtz, servizi | non significativo | non significativo | | | | | | | significativo | significativo |
| Consumo carta, cartone | non significativo | non significativo | | | | | | | significativo | significativo |
| Consumo Acqua di Falda | significativo | significativo | non significativo | non significativo | | | significativo | significativo | significativo | significativo |
| Consumo Acqua di Superficie | | | molto significativo | molto significativo | | | significativo | significativo | | |
| Consumo Acqua Potabile | non significativo | non significativo | | | | | | | | |
| Emissioni in Atmosfera convogliate | molto significativo | molto significativo | molto significativo | molto significativo | | | significativo | significativo | molto significativo | molto significativo |
| Emissioni in Atmosfera diffuse | significativo | significativo | molto significativo | molto significativo | | | significativo | significativo | significativo | significativo |
| Scarichi idrici | molto significativo | molto significativo | significativo | significativo | | | non significativo | non significativo | molto significativo | molto significativo |
| Rifiuti Speciali Pericolosi | significativo | significativo | | | significativo | significativo | significativo | significativo | significativo | significativo |
| Rifiuti Speciali Non Pericolosi | molto significativo | molto significativo | | | significativo | significativo | significativo | significativo | significativo | significativo |
| Rifiuti Recuperabili | significativo | significativo | | | | | | | significativo | significativo |
| PCB | non significativo | non significativo | significativo | significativo | | | | | non significativo | non significativo |
| ODS | significativo | significativo | significativo | significativo | | | significativo | significativo | significativo | significativo |
| Amianto | non significativo | non significativo | | | significativo | significativo | | | non significativo | non significativo |
| Odori | non significativo | non significativo | molto significativo | molto significativo | | | significativo | significativo | non significativo | non significativo |
| Rumore Esterno | significativo | significativo | | | | | | | significativo | significativo |
| Radiazioni | non significativo | non significativo | | | | | | | non significativo | non significativo |
| Vibrazioni | non significativo | non significativo | | | | | | | non significativo | non significativo |
| ***Contaminazione Suolo**** | non significativo | non significativo | significativo | significativo | non significativo | non significativo | significativo | significativo | molto significativo | significativo |
| Consumo Suolo | non significativo | non significativo | | | | | | | significativo | significativo |
| Intrusione Visiva | non significativo | non significativo | molto significativo | molto significativo | | | | | non significativo | non significativo |
| Traffico Interno allo Stabilimento | non significativo | non significativo | | | | | | | significativo | significativo |
| Effetti sulla biodiversità | non significativo | non significativo | non significativo | non significativo | | | non significativo | non significativo | non significativo | non significativo |

*molto significativo* *significativo* *non significativo*

## Valutazione significatività impatti associati ad aspetti ambientali in condizioni di emergenza per incidenti rilevanti - anno 2014

*tab.3A*

| Area | Unità | Sostanza | Incidente | P | RR | Aspetto Ambientale | Impatto Ambientale | Totale impatto (PxG) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IMP | Scrub NOx | Fumi acidi | Mancato abbattimento | 2 | B | Emissioni convogliate | Inquinamento atmosferico | |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | |
| | | | | | | Scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | |
| | | | | | | Intrusione visiva | Impatto visivo | |
| IMP | Scrub EPI | Idrogeno | Incendio / scoppio | 3 | A | Emissioni convogliate | Inquinamento atmosferico | |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | |
| | | | | | | Scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | |
| | | | | | | Rifiuti | Consumo suolo / Contaminazione suolo e falda | |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | |
| | | | | | | Intrusione visiva | Impatto visivo | |
| MGZ | Fusto 200 lt | Ammoniaca | Rilascio per rottura | 2 | A | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consumo risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici | |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | |
| | | | | | | Scarichi e reflui idrici | Inquinamento acque superficiali | |
| | | | | | | Rifiuti | Consumo suolo / Contaminazione suolo e falda | |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | |
| IMP | Bunker HCL | Acido cloridico | Rilascio piping | 1 | B | Emissioni convogliate | Inquinamento atmosferico | |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | |
| | | | | | | Scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | |
| | | | | | | Rifiuti | Consumo suolo / Contaminazione suolo e falda | |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | |
| | | | | | | Intrusione visiva | Impatto visivo | |

*LEGENDA: P = Probabilità RR = Rischio Residuo: A = Alto - B = Basso - M = Medio) molto significativo significativo non significativo*

## Valutazione significatività impatti associati ad aspetti ambientali in condizioni di emergenza per incidenti rilevanti - anno 2014

*tab.3B*

| Area | Unità | Sostanza | Incidente | P | RR | Aspetto Ambientale | Impatto Ambientale | Totale impatto (PxG) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IMP | Serbatoio WWT | Acido cloridico | Cedimento manichetta | 2 | A | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | non significativo |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consumo risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici | non significativo |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | molto significativo |
| | | | | | | Scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | non significativo |
| | | | | | | Rifiuti | Consumo suolo / Contaminazione suolo e falda | non significativo |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | molto significativo |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | non significativo |
| | | | | | | Intrusione visiva | Impatto visivo | non significativo |
| IMP | Bonza 1.000 lt | Acido fluoridico | Fessurazione | 2 | A | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | non significativo |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consumo risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici | non significativo |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | molto significativo |
| | | | | | | Reflui e scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | non significativo |
| | | | | | | Rifiuti | Consumo suolo / Contaminazione suolo e falda | non significativo |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | molto significativo |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | non significativo |
| IMP | Serbatoio H2 liquido | Idrogeno | Innesco H2 gas | 2 | B | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | non significativo |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consumo risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici | significativo |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | significativo |
| | | | | | | Reflui e scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | non significativo |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | significativo |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | non significativo |
| IMP | Serbatoio H2 liquido | Idrogeno | Innesco H2 liquido | 1 | B | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | non significativo |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consumo risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici | non significativo |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | non significativo |
| | | | | | | Reflui e scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | non significativo |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | non significativo |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | non significativo |

*LEGENDA: P = Probabilità RR = Rischio Residuo: A = Alto - B = Basso - M = Medio) molto significativo significativo non significativo*

## Valutazione significatività impatti associati ad aspetti ambientali in condizioni di emergenza per incidenti rilevanti - anno 2014

*tab.3C*

| Area | Unità | Sostanza | Incidente | P | RR | Aspetto Ambientale | Impatto Ambientale | Totale impatto (PxG) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MGZ | Fusto 200 lt | Isopropanolo | Innesco pozza | 1 | **M** | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | non significativo |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consumo risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici | non significativo |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | non significativo |
| | | | | | | Reflui e scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | non significativo |
| | | | | | | Rifiuti | Consumo suolo / Contaminazione suolo e falda | non significativo |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | non significativo |
| | | | | | | Contaminazione | Inquinamento suolo falda | non significativo |
| IMP | Serbatoio mix alcolica | Mix alcolica | Cedimento manichetta | 1 | **M** | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | non significativo |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consumo risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici | non significativo |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | non significativo |
| | | | | | | Reflui e scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | non significativo |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | non significativo |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | non significativo |
| IMP | Serbatoio mix Cr/HF | Mix Cr/HF esausta | Cedimento manichetta | 1 | **B** | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | non significativo |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consum risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici (Mat. aux. per bomifica) | non significativo<br>non significativo |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | significativo |
| | | | | | | Reflui e scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | non significativo |
| | | | | | | Rifiuti | Consumo suolo / Contaminazione suolo e falda | non significativo |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | significativo |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | non significativo |

*LEGENDA: P = Probabilità RR = Rischio Residuo: A = Alto - B = Basso - M = Medio) molto significativo significativo non significativo*

## Valutazione significatività impatti associati ad aspetti ambientali in condizioni di emergenza per incidenti rilevanti - anno 2014

*tab.3D*

| Area | Unità | Sostanza | Incidente | P | RR | Aspetto Ambientale | Impatto Ambientale | Totale impatto (PxG) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EPI | Cabinet TCS | Triclorosilano | Rilascio piping | 1 | **B** | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | non significativo |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consumo risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici | non significativo |
| | | | | | | Emissioni convogliate | Inquinamento atmosferico | non significativo |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | non significativo |
| | | | | | | Reflui e scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | non significativo |
| | | | | | | Rifiuti | Consumo suolo / Contaminazione suolo e falda | non significativo |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | non significativo |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | non significativo |
| EPI | Box Droganti | AsH3 in H2 | Rilascio piping | 1 | **B** | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | non significativo |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consumo risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici | non significativo |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | significativo |
| | | | | | | Reflui e scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | non significativo |
| | | | | | | Rifiuti | Consumo suolo / Contaminazione suolo e falda | non significativo |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | non significativo |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | non significativo |
| EPI | Box Droganti | B2H6 in H2 | Rilascio piping | 1 | **B** | Consumi idrici | Consumo risorsa rinnovabile | non significativo |
| | | | | | | Consumi materiali ausiliari | Impatti idiretti: Inquinamento atmosferico / Contaminazione suolo e falda / Consumo risorse rinnovabili e non / Scarichi idrici | non significativo |
| | | | | | | Emissioni diffuse | Inquinamento atmosferico | significativo |
| | | | | | | Reflui e scarichi idrici | Inquinamento acque superficiali | non significativo |
| | | | | | | Rifiuti | Consumo suolo / Contaminazione suolo e falda | non significativo |
| | | | | | | Odori | Disturbo / molestia | non significativo |
| | | | | | | Contaminazione suolo | Inquinamento suolo falda | non significativo |

*LEGENDA: P = Probabilità RR = Rischio Residuo: A = Alto - B = Basso - M = Medio) molto significativo significativo non significativo*

La determinazione del livello di significatività avviene attraverso una metodica riportata in norme operative (**"UPESH557N identificazione degli Aspetti Ambientali e valutazione della Significatività degli Impatti Associati nello stabilimento di Novara"**) aziendali dove sono indicate le linee guida per l'attribuzione dei punteggi di rischio relativi agli impatti ambientali associati allo scenario incidentale.

**Nelle sezioni che seguono** si riporta un compendio degli indicatori ambientali della Stabilimento di Novara aggiornati al 31 dicembre 2014, che permettono di caratterizzare qualitativamente e quantitativamente gli aspetti ambientali rilevanti del sito, nonché di seguire l'evoluzione delle prestazioni ambientali dell'azienda nel periodo 2010-2014.

Gli indicatori qui presentati sono stati elaborati con i dati raccolti nel corso delle attività di controllo attuate dall'azienda sui propri aspetti ambientali e, ove, non indicato diversamente, sono aggregati per il complesso delle attività svolte nel sito.

È opportuno ricordare le due tipologie d'indicatori:

- **assoluto**, che rappresenta la quantità annua del parametro in esame (es. Kg di rifiuti prodotti in un anno);
- **specifico**, ottenuto dividendo la quantità assoluta del parametro considerato per la quantità di prodotto finito destinato al cliente finale, prodotto nell'anno (espressa in UPWE: Unit Produced of Wafer Equivalent.

Questo tipo d'indicatore è estremamente importante evidenziando le prestazioni ambientali dell'azienda per unità di prodotto e pertanto confrontabili anno per anno.
Per alcuni aspetti ambientali è inserito anche il valore percentuale ricavato dal rapporto: dato specifico dell'anno considerato riferito al dato specifico del 2010.
Allo scopo di consentire una lettura più agevole, gli indicatori sono proposti anche in forma grafica.

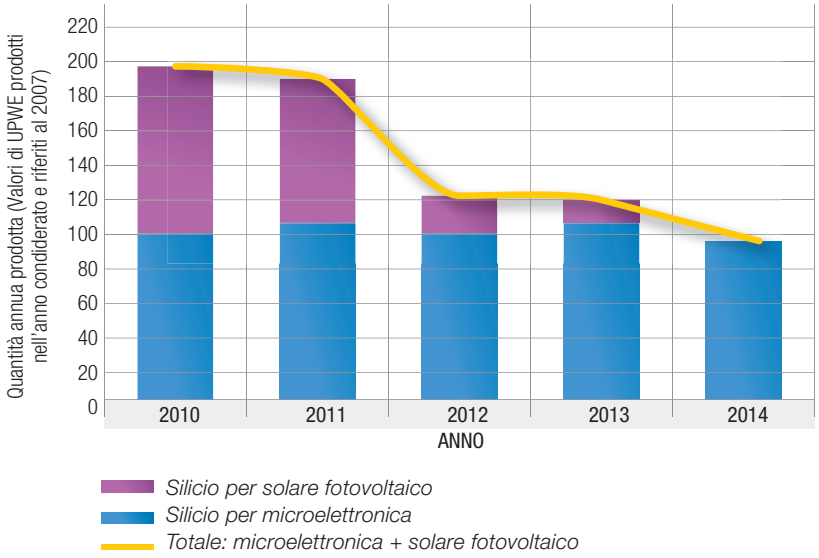
## Produzione

Si riporta allo scopo tabella e grafico che mostrano le quantità di silicio prodotto per l'industria elettronica e per il solare fotovoltaico in termini di variazione percentuale rispetto alla produzione dell'anno 2010, scelto come anno di riferimento. Appare evidente (*tabella 4* e grafico *fig.3*) che la produzione di silicio nel 2014 per la microelettronica risulta ridotta rispetto al 2013. Questa riduzione è giustificata dalla conversione del sito produttivo a diametri maggiori che porteranno ad un aumento di produzione evidenti tra qualche anno.
Per l'ultimo anno è riportata la colonna che presenta le quantità del silicio per solare-fotovoltaico che non rientra più tra le attività dello stabilimento di Novara, pertanto a partire dalla prossima Dichiarazione Ambientale sarà considerata a fini della produzione il solo silicio prodotto per la microelettronica.
Altro dato da considerare è il mix produttivo dove la ripartizione tra materiale EPI e WFR è rimasto pressoché inalterato rispetto al 2013 con percentuali del 73% di materiale lucidato e 27% di materiale epitassiato.

**Produzione di Silicio** *tab.4*

| Anno | Valori % di UPWE riferiti al 2010 per Microelettronica | Valori % di UPWE riferiti al 2010 per Solare-fotovoltaico | Produzione totale di Silicio (%) |
|---|---|---|---|
| 2010 | 100 | 100 | 100 |
| 2011 | 106 | 89 | 105 |
| 2012 | 102 | 22 | 100 |
| 2013 | 107 | 13 | 104 |
| 2014 | 97 | 0 | 95 |

**Produzione di Silicio** *fig.3*



## Consumo energetico

La principale fonte energetica dello stabilimento di Novara è l'energia elettrica e **a seguire energia termica** (vapore e **frigorie**), **gas naturale** e gasolio. Il valore del consumo energetico dei singoli vettori energetici ed il valore totale sono proposti in termini assoluti "GJ": Gigajoule come riferimento standard del regolamento EMAS) e specifici, riferiti alla quantità annua di produzione di silicio.
A partire dal 2008 il valore di energia elettrica e **termica** (vapore e **frigorie**) sono contabilizzati elaborando i dati **propri** della centrale di trigenerazione (alimentata a gas naturale). La quantità di vapore necessaria allo stabilimento non fornita dalla centrale di trigenerazione è acquistata esternamente ed il valore in "GJ" di questa parte di vapore è contabilizzata utilizzando la variazione di entalpia del vapore nelle condizioni di pressione di utilizzo intorno agli 8 bar.
La variabilità del consumo di vapore acquistato dall'esterno è determinato dalla variabilità delle condizioni climatiche e da specifiche necessità gestionali della centrale. A partire dal 2010 in periodi alternati la centrale di trigenerazione ha funzionato (per ottimizzare la gestione economica costo del gas e ricavi della vendita di energia in rete) con solo due dei tre motori disponibili con l'evidente conseguenza di riduzione d ella fornitura di vapore.

È necessario sottolineare che l'azienda esterna dove il sito Novara acquista il vapore è alimentata da una centrale di cogenerazione a gas naturale e pertanto sono garantite ridotte emissioni di CO2.

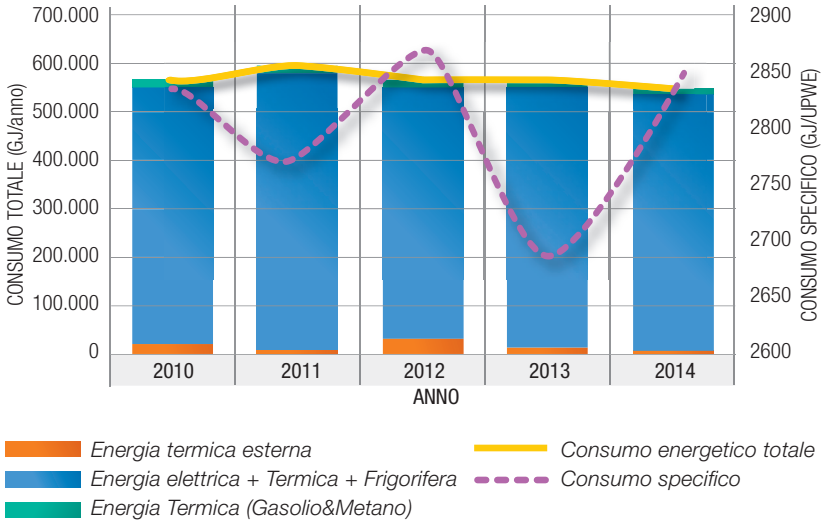
In *tabella 5* nella prima colonna è riportato il consumo energetico espresso in "GJ" del consumo energetico complessivo dello stabilimento mentre nella seconda colonna è riportato il consumo specifico alla produzione espresso in GJ/UPWE.

In valore assoluto il consumo annuale nel 2014 di energia espresso in GJ *(fig.4A)* è pressoché uguale al 2013 ma il consumo specifico è leggermente incrementato a causa della riduzione di produzione.
Gli interventi di efficienza energetica implementati hanno contribuito purtroppo solo in parte ad evitare il leggero incremento del consumo specifico.

**Consumo energetico totale Stabilimento di Novara** *tab.5*

| Anno | GJ | GJ/UPWE |
|---|---|---|
| 2010 | 581627,00 | 2813,65 |
| 2011 | 596194,30 | 2741,41 |
| 2012 | 586241,84 | 2834,55 |
| 2013 | 572214,43 | 2659,35 |
| 2014 | 558011,98 | 2849,81 |

**Consumo energetico di stabilimento** *fig.4A*



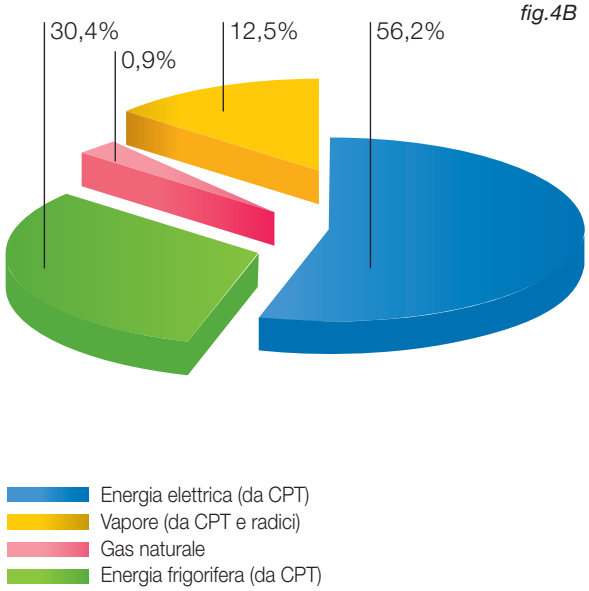
Come indicato in *fig.4B* circa il 56.2% dell'energia elettrica è assorbita dagli impianti che assicurano le condizioni climatiche delle aree produttive (clean room).
In particolare gli impianti più energivori consumatori di EE sono i gruppi frigoriferi (chillers) di proprietà Sunedison Semiconductor, le unità di condizionamento aria (air handling units) e gli equipment di produzione (reattori EPI).

Il vapore è utilizzato principalmente per riscaldamento ambienti in combinazione con scambiatori aria/acqua mentre le frigorie necessarie per la climatizzazione delle clean room sono fornite attraverso assorbitori e gruppi frigoriferi dalla centrale CPT e in parte da gruppi frigoriferi Sunedison Semi.

Analogamente in *fig.4C* si riporta la suddivisione dei consumi energetici (elettrici + termici + frigoriferi) degli impianti di condizionamento e dei gruppi frigoriferi, della sala compressori etc

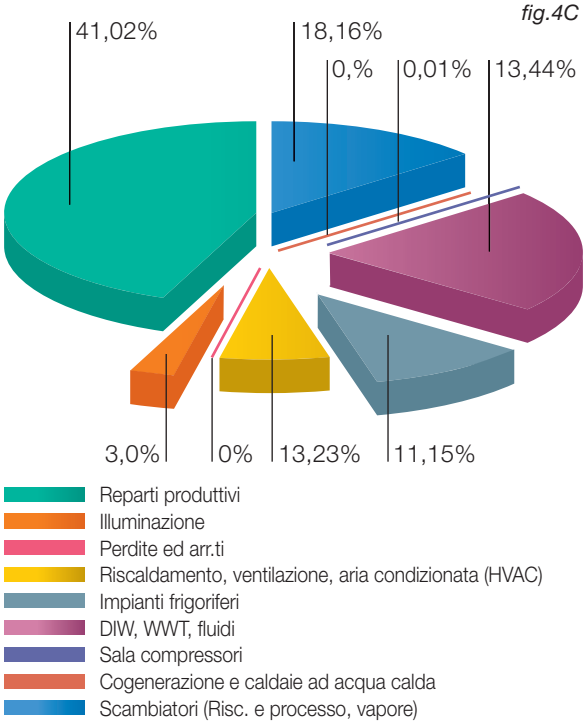
**Ripartizione percentuale dei consumi energetici di stabilimento per l'anno 2014**

*fig.4B*




**Ripartizione percentuale dei consumi energetici per tipologia di impianto per l'anno 2014**

*fig.4C*




## Energie rinnovabili

Attualmente in SSL sito di Novara non sono utilizzate fonti rinnovabili quali l'eolica, la geotermia, l'idroelettrica, le biomasse e il solare pertanto l'indicatore relativo (Percentuale di energia da fonti rinnovabili) è considerato pari a 0%.

***Note sulle unità di misura utilizzate***
*A partire dal 2010, per esprimere il consumo di energia e l'efficienza energetica si utilizza il Gj, conformemente a quanto suggerito nel Regolamento EMAS III.*

*Il calcolo degli indicatori in joule è stato effettuato utilizzando i seguenti fattori di conversione: 1 MWh = 3,6 Gj (per l'energia elettrica) 1 tep = 41,868 Gj (per i combustibili) (fonti: IEA; ENEA; World Energy Council)*

## Consumo idrico

L'intero approvvigionamento di acqua per i processi produttivi dello stabilimento deriva dalle falde sotterranee. L'emungimento dell'acqua avviene attraverso quattro pozzi (due in prima falda e due in seconda falda) a ciò si aggiunge l'acqua emunta da un piezometro situato nello stabilimento a valle rispetto alla direzione del flusso di falda, che è mantenuto in spurgo per bonifica e monitoraggio a seguito di un evento storico di contaminazione del suolo avvenuto negli anni 90 (l'acqua estratta (circa 15mc/h ) da tale piezometro è avviata all'impianto di depurazione reflui di stabilimento e la quantità annua è conteggiata nel consumo idrico totale (131400 mc/anno) industriale di prima falda). A partire dal 2014 per contenere i residui di una contaminazione storica di fluoruri un ulteriore piezometro è mantenuto in spurgo e come per quello già in funzione l'acqua estratta (circa 7mc/h) è avviata all'impianto di depurazione reflui di stabilimento e la quantità annua è conteggiata nel consumo idrico totale (63072 mc/anno) industriale di prima falda.

Sempre nel 2014 SSL ha ottenuto l'autorizzazione alla sostituzione di un pozzo in seconda falda già autorizzato ma non utilizzato per problemi strutturali.

La realizzazione del nuovo pozzo in seconda falda non aumenterà il consumo totale di stabilimento ma servirà per garantire continuità e manutenzione sugli altri pozzi esistenti oltre che fornire acqua con caratteristiche migliore per il processo di generazione acqua deionizzata.

L'acqua potabile è fornita dall'acquedotto comunale, mentre l'acqua antincendio proviene dai pozzi in seconda falda. *(fig. 6)*

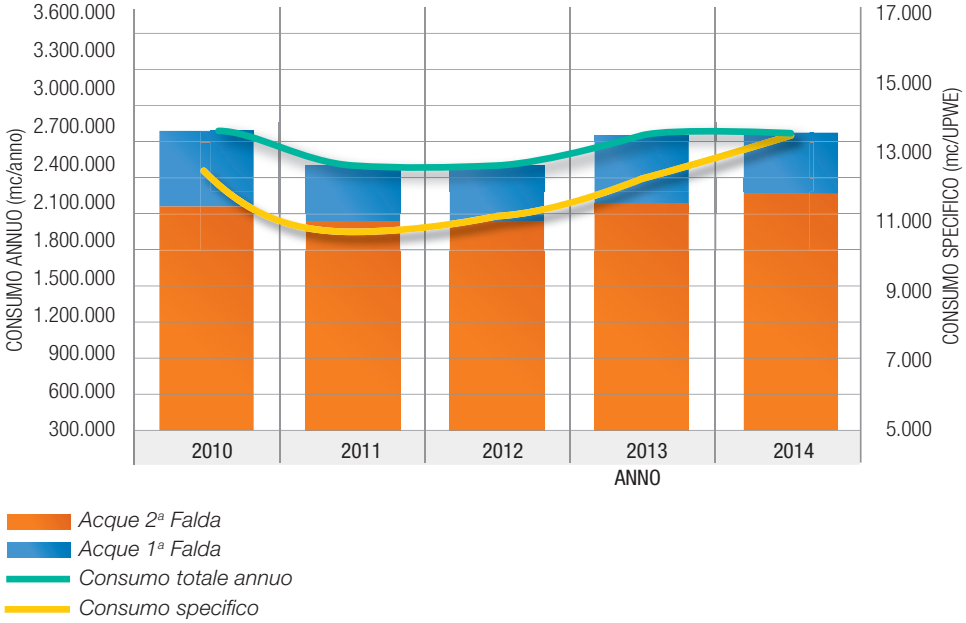
Il consumo di acqua negli ultimi anni è rappresentato nel grafico *(fig.5)* che riporta la quantità di acqua emunta per uso industriale e civile, espresso in mc normalizzati ai valori di produzione. Nel 2014 il consumo totale in valore assoluto e specifico è aumentato a seguito di diverse attività di manutenzione straordinarie del sistema antincendio e attività di realizzazione del nuovo pozzo in seconda falda. Il consumo idrico di acqua per uso civile in riduzione è giustificato dalla variabilità del personale di aziende esterne e stagisti che hanno lavorato in stabilimento nel 2014 rispetto al 2013.

Il consumo specifico si attesta a 14641 mc/UPWE contro i 13008 mc/UPWE del 2013 mentre il consumo totale di acqua emunta in valore assoluto che nel 2014 si attesta a 2.866.839 mc rispetto ai 2.798.872 mc del 2013.

*tab.6*

| | Consumo idrico totale per uso industriale (Pozzi privati: 1ª Falda + 2ª Falda) | | | | | Consumo idrico per uso civile (Acquedotto 2ª Falda) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Totale annuo | Acque di 2ª falda (pozzo 1 e pozzo 6) | Acque di 1ª falda (pozzo 2 e 3) + pz. 10 e pz. 4 | Specifico | % Rif. Cons. specifico annuo | Totale Annuo |
| Anno | m³/anno | m³/anno | m³/anno | m³/UPWE | % | m³/anno |
| 2010 | 2.758.163 | 2.181.662 | 576.501 | 13.343 | 94 | 6.733 |
| 2011 | 2.490.332 | 2.029.171 | 461.161 | 11.451 | 81 | 7.571 |
| 2012 | 2.452.915 | 1.886.115 | 566.800 | 11.860 | 84 | 8.006 |
| 2013 | 2.798.872 | 2.169.623 | 629.249 | 13.008 | 92 | 8.279 |
| 2014 | 2.866.839 | 2.241.881 | 624.958 | 14.641 | 110 | 6.220 |

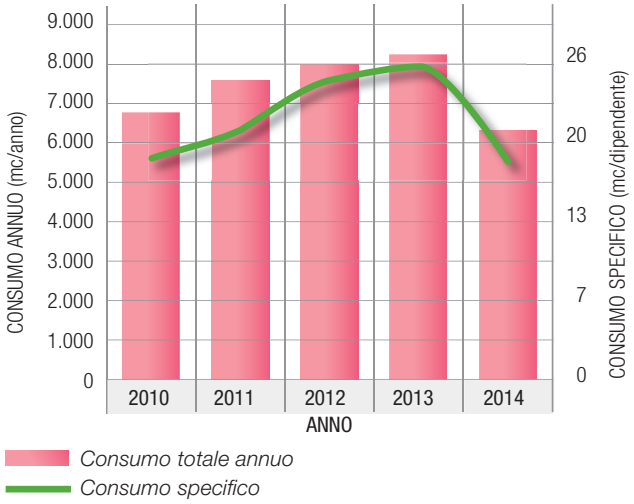
**Consumo idrico totale - uso industriale** *fig.5*



La continua ricerca di strategie per la riduzione di consumo idrico prevede nei prossimi anni attività (presenti nel Programma di miglioramento ambientale 2015-18) che consentiranno una riduzione dell'acqua emunta. A fine 2014 è iniziata una attività KAIZEN dedicata alla riduzione dell'uso di acqua demi che ha determinato nella prima fase una riduzione di 4400mc/mese. Ulteriori attività di riduzione di questo progetto saranno quantificabili nel 2015.

Un ulteriore progetto di riduzione è l'utilizzo dell'acqua refrigerata della centrale per il raffreddamento dei compressori con una riduzione di circa 30mc/h. Anche questa attività sarà quantificabile nel 2015.
In *tabella 6* sono riportate le quantità emunte e le quantità specifiche riferite ai UPWE.Un altro parametro utilizzato per valutare l'efficienza dell'utilizzo di acqua in stabilimento è il rapporto tra la quantità di acqua riutilizzata nei processi produttivi e per usi tecnologici diviso la quantità di acqua globalmente approvvigionata.

**Consumo idrico totale - uso civile** *fig.6*



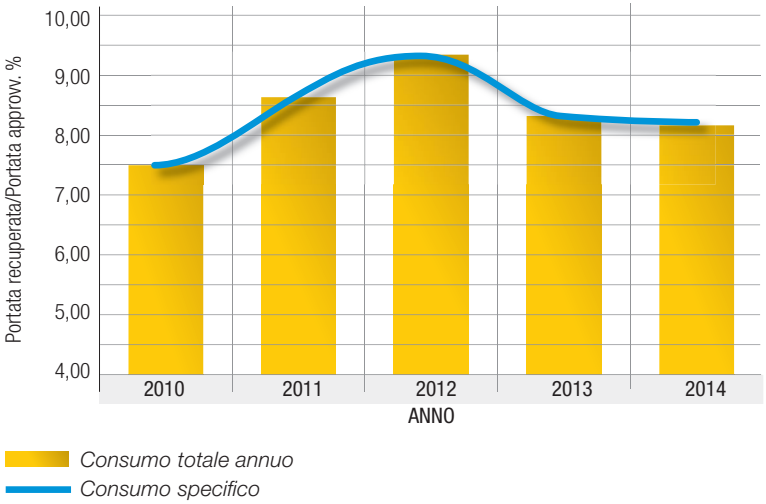

In particolare è recuperata tutta l'acqua di processo delle vasche di lavaggio CPW (Cleaning Process Water) in parte utilizzata nei sistemi di abbattimento emissioni ed in parte utilizzata per il lavaggio delle tele del filtro a nastri del sistema di depurazione.
Viene inoltre recuperata dal impianto DIWater lo scarto della filtrazione per essere utilizzata nei reparti produttivi.

Il rapporto Qr/Qa tra quantitativo approvvigionato e quello recuperato è pressoché allineato al 2013 anche in presenza delle attività straordinarie di manutenzione durante l'anno. Un aumento di questo rapporto mostra un recupero di acqua e conseguente minore approvvigionamento dai pozzi. Questo risultato è visibile sia nel grafico in *fig.7* sia in *tabella 7.*

**Recupero acqua prelevata dai pozzi di emungimento** *tab.7*

| | Portata recuperata | Portata approvigionata (uso industriale) | (Qr/Qa)*100 |
|---|---|---|---|
| **Anno** | **$m^3$/anno** | **$m^3$/anno** | **%** |
| 2010 | 204.552 | 2.758.163 | 7,42 |
| 2011 | 214.359 | 2.490.332 | 8,61 |
| 2012 | 229.273 | 2.452.915 | 9,35 |
| 2013 | 232.651 | 2.798.872 | 8,31 |
| 2014 | 235.413 | 2.866.839 | 8,21 |

*fig.7*



## Consumo materiali ausiliari

Nei processi produttivi sono utilizzate molteplici sostanze chimiche (acidi, basi, detergenti, alcoli, gas inerti e speciali, soluzioni colloidali, oli e grassi) che possono dare luogo ad impatti ambientali diretti o indiretti. I primi sono controllabili direttamente dall'interno dello stabilimento e derivano dalla formazione dei sottoprodotti inquinanti nei processi produttivi e non, che possono tradursi in emissioni in atmosfera, scarichi liquidi, rifiuti e rischio di contaminazione del suolo durante le fasi di stoccaggio e trasporto. I secondi quelli indiretti coinvolgono le aree in cui sono situati gli stabilimenti che producono tali sostanze chimiche.

Diverse fasi di processo svolte all'interno dello stabilimento prevedono l'utilizzo di acido fluoridrico, che è classificato molto tossico in concentrazione superiore al 7%.

Lo stoccaggio e l'uso di tale sostanza anche in miscela con altri acidi fanno sì che lo stabilimento rientri nel Decreto 334/99 art. 6, sui rischi di incidenti rilevanti. Per tale motivo è stato definito ed implementato un sistema di gestione della sicurezza che, integrato con il sistema di gestione ambientale, prevede azioni di miglioramento nella gestione di tali sostanze per ridurne i rischi associati all'utilizzo ed allo stoccaggio. Di seguito si riporta una tabella con l'andamento dei consumi per le sostanze in uso in stabilimento significative per quantità (> 3 tonnellate/anno) e pericolosità (classificate: Tossiche, Corrosive o Facilmente infiammabili), mentre per le sostanze interessate da specifiche azioni di miglioramento sono riportati anche i grafici per meglio evidenziarne l'andamento.

Dal 2012 MEMC ha razionalizzato il processo chimico usato nel processo di attacco del materiale 150mm eliminando l'uso della miscela ternaria che conteneva acido nitrico, acetico e fluoridrico.

In alternativa sarà utilizzata la miscela fosfonitrica abitualmente utilizzata sulla linea di processo per diametri maggiori.

Completato il progetto e lo studio di fattibilità per le operazioni di recupero per distillazione della miscela fosfonitrica con il recupero di fosforico riutilizzato nello stesso processo e recupero di fluoridrico e nitrico disponibile alla vendita ad aziende esterne che eseguono operazioni di decapaggio. Il progetto ad oggi in hold rimane tra le principali attività da completare.

Riduzione fanghi nell'impianto WWT con conseguente diminuzione dei trasporti di chemicals verso lo stabilimento e riduzione delle movimentazione manuali.

Altri contributi alla riduzione di materiali ausiliari sono originati da modifiche di processo sono in fase di sviluppo e consolidamento come:

- Riduzione del consumo di abrasivo delle lappatrici su prodotti DSP (che rappresentano una consistente percentuale del volume lavorato in lappatura)
- Installazione progressiva di taglierine con filo diamantato (eliminazione uso carburo di silicio)

In *tabella 8* e *fig.8* sono riportati le quantità assolute e specifiche dei "chemicals" maggiormente utilizzati.

A fine ottobre 2014 è entrato in produzione il nuovo banchetto post edge polishing che insieme ad altre attività sulle vasche di lavaggio ha consentito una leggera riduzione dell'uso di ammoniaca da 67 ton nel 2013 a 62 ton nel 2014.

Nel 2014 durante le fasi dei test per il recupero della miscela fosfonitrica è stato necessario l'uso di nitrico per la miscelazione dello stesso con il fluoridrico recuperato, questo è il motivo dell'aumento a 10 ton rispetto al 2013.

Nel 2014 complessivamente non sono state sviluppate attività progettuali per la riduzione dei consumi dei materiali ausiliari decidendo di tenere sotto controllo i consumi migliorati delle attività degli anni precedenti. Le generali riduzioni sono da imputare principalmente alla diminuzione della produzione del 2014 rispetto al 2013 rilevabili in particolare dall'incremento dei consumi specifici.

*tab.8*

| | Idrossido di sodio 30% | | Acido cloridrico 37% | | Miscela fosfonitrica (37%$HNO_3$,39%$H_3PO_4$) | | Miscela ternaria (50% $HNO_3$, 10%$CH_3COOH$,6% HF) | | Alcool Isopropilico | | Acido fluoridrico 49% | | Acqua Ossigenata 31% | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Corrosivo | | Corrosivo | | Corrosivo | | Tossico, Corrosivo | | Estrem. infiammabile | | EstremoToss., Corrosivo | | Nocivo | |
| **Anno** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** |
| 2010 | 904,00 | 4,37 | 704,26 | 3,41 | 365,70 | 1,77 | 180,00 | 0,87 | 102,62 | 0,50 | 100,00 | 0,48 | 71,16 | 0,34 |
| 2011 | 857,00 | 3,94 | 639,22 | 2,94 | 337,20 | 1,55 | 127,25 | 0,59 | 103,63 | 0,48 | 86,92 | 0,40 | 55,95 | 0,26 |
| 2012 | 914,00 | 4,42 | 631,44 | 3,05 | 318,60 | 1,54 | 100,20 | 0,48 | 96,16 | 0,46 | 105 | 0,51 | 88,06 | 0,43 |
| 2013 | 798,00 | 3,71 | 673,75 | 3,13 | 322,40 | 1,50 | 0,00 | 0,00 | 103,79 | 0,48 | 110,41 | 0,51 | 111,84 | 0,52 |
| 2014 | 1.074,00 | 5,48 | 627,00 | 3,20 | 324,00 | 1,65 | 0,00 | 0,00 | 101,00 | 0,51 | 108,00 | 0,55 | 112,00 | 0,57 |

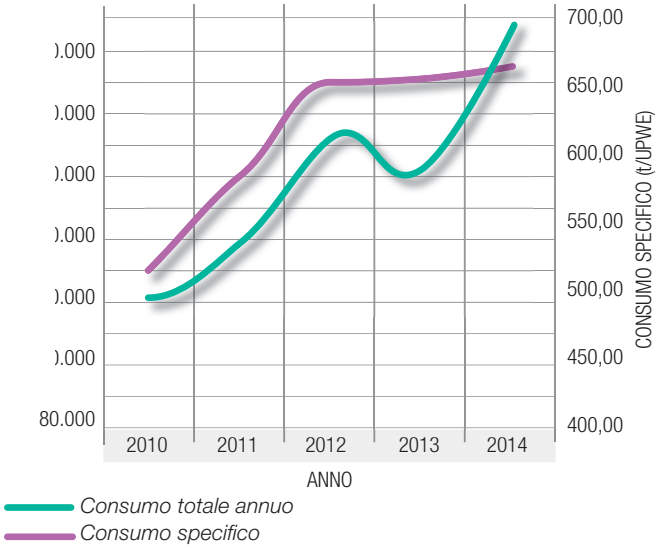
| | Idrossido di potassio 45% | | Ammoniaca 25% | | Acido cloridrico anidro (gas) | | Triclorosilano | | Acido nitrico 65% | | Etilendiammina (EDA) | | Miscela Chandler (acetico, nitrico, fluoridico) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Corrosivo | | Corrosivo | | Tossico, Corrosivo | | Corrosivo | | Corrosivo | | Corrosivo | | Molto toss., Corrosivo | |
| **Anno** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** | **ton** | **ton/UPWE** |
| 2010 | 78,52 | 0,38 | 54,90 | 0,27 | 61,58 | 0,30 | 43,70 | 0,21 | 10,10 | 0,05 | 1,33 | 0,01 | 5,25 | 0,03 |
| 2011 | 83,64 | 0,38 | 31,49 | 0,14 | 64,65 | 0,30 | 50,53 | 0,23 | 11,90 | 0,06 | 10,08 | 0,05 | 5,04 | 0,02 |
| 2012 | 76,18 | 0,37 | 25,15 | 0,12 | 72,05 | 0,35 | 64,05 | 0,31 | 10,90 | 0,05 | 7,57 | 0,04 | 6,30 | 0,03 |
| 2013 | 75,60 | 0,35 | 27,34 | 0,13 | 76,22 | 0,35 | 62,93 | 0,29 | 6,80 | 0,03 | 8,48 | 0,04 | 6,93 | 0,03 |
| 2014 | 75,00 | 0,38 | 61,37 | 0,31 | 77,00 | 0,39 | 61,00 | 0,31 | 11,00 | 0,06 | 8,30 | 0,04 | 5,67 | 0,03 |

## Consumo totale chemicals principali

| Anno | Cons. totale | Cons. spec. |
|---|---|---|
| | ton | ton/UPWE |
| 2010 | 104.449,18 | 505,28 |
| 2011 | 118.977,31 | 547,08 |
| 2012 | 131.535,01 | 635,99 |
| 2013 | 132.722,08 | 616,82 |
| 2014 | 133.721,86 | 682,93 |

## sumo totale chemicals principali

*fig.8*



## Consumo di Cromo esavalente

Il consumo di cromo esavalente alterna negli anni leggere differenze con variazioni motivate nelle maggiori analisi di laboratorio necessarie per soddisfare le specifiche dei clienti e per valutare nuovi materiali.

Il cromo esavalente come sostanza è presente in due preparati utilizzati dal laboratorio: il bicromato di potassio e l'anidride cromica. In valore assoluto anche nel 2014 il quantitativo utilizzato rimane limitato nei 10 kg annui. Dati e trend sono visibili in *tabella 9* e *fig.9.*

In particolare la diminuzione dei consumi di bicromato di potassio e anidride cromica rispetto al 2013 è da attribuire alla riduzione del volume del materiale valutato attraverso i test di "gettering"

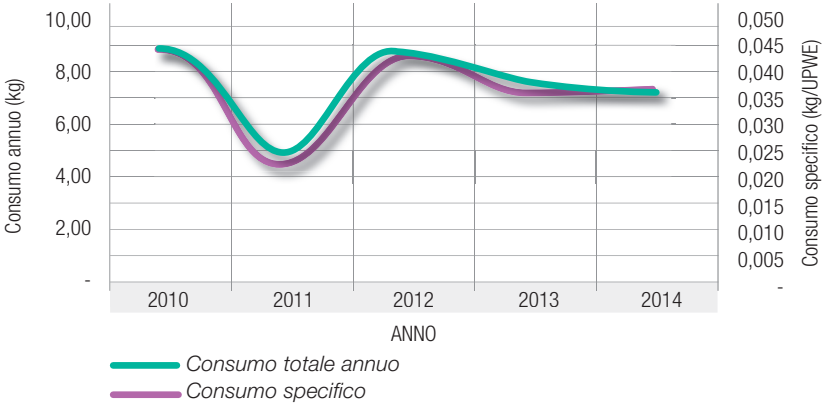
L'uso di questa sostanza chimica i cui composti sono classificati cancerogeni per inalazione e quindi particolarmente pericolosi, sono dovuti principalmente al numero di controlli sulla difettosità del prodotto che richiedono l'applicazione del processo di attacco cromico, oggi utilizzato solo su specifici prodotti. L'azienda ha installato dei sistemi di sicurezza necessari durante l'utilizzo delle apparecchiatura che usano questa sostanza e ha implementato i protocolli sanitari per tutti gli operatori preposti a queste operazioni.

*tab.9*

**Consumo di Cromo esavalente**

| Anno | Cons. totale kg | Cons. spec. kg/UPWE | 2010=100 %/ton |
|---|---|---|---|
| 2010 | 9,14 | 0,044 | 100% |
| 2011 | 5,07 | 0,023 | 55% |
| 2012 | 8,70 | 0,042 | 95% |
| 2013 | 7,73 | 0,036 | 85% |
| 2014 | 7,20 | 0,037 | 79% |

Consumo di sostanze chimiche: **Cromo VI** *fig.9*



## Consumo di Carburo di Silicio (SIC)

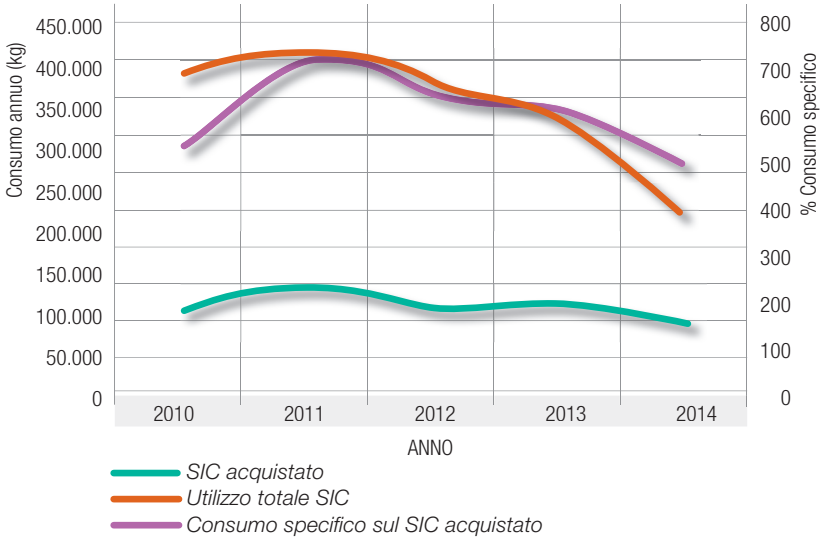
Nel 2014 l'utilizzo del carburo di silicio (usato come abrasivo nella fase di taglio a filo) recuperato rispetto al totale consumato (recuperato + acquistato) si è attestato al 58.5% leggermente inferiore al 2013 motivato dalla migrazione a filo diamantato che determina un rallentamento sulle quantità disponibili e la gestione del recuperato. Il recupero, effettuato inizialmente all'interno dello stabilimento, è stato trasferito in un impianto esterno gestito da una società terza autorizzata al recupero di questo prodotto considerato come rifiuto non pericoloso. La gestione di tale sostanza, di impatto ambientale non significativo, rappresenta comunque un esempio di eco sostenibilità all'interno dell'azienda: un minor consumo del prodotto chimico determina minori costi di acquisto, ma anche minori costi di gestione delle ricadute ambientali associate all'uso del prodotto stesso: in tal caso reflui da depurare e fanghi da avviare a smaltimento.

Come nel 2013 anche nel 2014 è evidente la riduzione in valore assoluto dell'utilizzo di SIC (circa 30%)) motivata dalla progressiva migrazione di molte macchine di taglio *wire-saw* tradizionale con carburo di silicio a macchine con filo diamantato.
Di seguito si riportano in *tabella 10* i dati di consumo completi: acquistato e recuperato, mentre sul grafico *fig.10* è rappresentato l'andamento del carburo di silicio acquistato, che rappresenta l'effettivo apporto di materiale ausiliario proveniente dall'esterno.
Sempre in *tabella 10* sono riportate le quantità di SIC recuperato e acquistato e le percentuali del recuperato sul totale.

**Consumo di Carburo di Silicio** *tab.10*

| | Acquistato | Recuperato | Consumo totale | Consumo spec. | %SiC recuperato sul totale | % Cons. spec. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Anno** | **kg** | **kg** | **kg** | **kg/UPWE** | | **2010=100** |
| 2010 | 114.460 | 284.880 | 399.340 | 554 | 71,3 | 100,0 |
| 2011 | 150.320 | 266.200 | 416.520 | 691 | 63,9 | 124,8 |
| 2012 | 126.960 | 242.220 | 369.180 | 614 | 65,6 | 110,9 |
| 2013 | 128.100 | 212.430 | 340.530 | 595 | 62,4 | 107,5 |
| 2014 | 101.680 | 143.180 | 244.860 | 519 | 58,5 | 93,8 |

Consumo di sostanze chimiche: **Carburo di Silicio (SiC)** *fig.10*



## Emissioni in atmosfera

I processi produttivi di stabilimento generano come sottoprodotti di reazione polveri, gas e vapori che sono convogliati attraverso linee di aspirazioni dedicate per tipologia di inquinanti e, in funzione della pericolosità, avviati ad impianti di abbattimento e da questi ai camini di emissione in atmosfera. Le linee di aspirazione che convogliano in atmosfera le emissioni significative ed i sistemi di abbattimento sono indicati nello schema sotto riportato.

Le emissioni in atmosfera significative sono monitorate su base triennale, come richiesto dalle ultime autorizzazioni ottenute per i punti di emissione; i campionamenti e le analisi sono eseguiti da un laboratorio esterno qualificato coordinato dalla funzione protezione ambiente e sicurezza. I limiti previsti dalle autorizzazioni sono rispettati per tutte le sostanze. Si sottolinea che i campionamenti eseguiti sui singoli camini sono effettuati nelle condizioni di funzionamento più drastiche dei processi che determinano le emissioni e sono, pertanto, rappresentativi della situazione più critica che si possa verificare, situazione che non è quella effettiva in termini di quantità totale annua emessa di inquinanti.

L'utilizzo arsina per la produzione di prodotti avanzati ha richiesto diverse azioni amministrative per l'ottenimento della autorizzazione alle

| Fase lavorativa | Tipologia di emissione | Tipologia di inquinante | Impianti di abbattimento | Destinazione |
|---|---|---|---|---|
| Incollaggio, taglio a filo,<br>Arrotondamento bordo<br>Preparazione Abrasivo taglio a filo<br>Preparazione Abrasivo lappatura<br>Trattamenti superficiali Lappatura<br>Lucidatura | Polveri | Polveri di silicio<br>Polveri di silicio<br>Polveri di carburo di silicio<br>Polveri di ossido di silicio | Abbattimento ciclone | Atmosfera<br>Camino 79<br>Camino 2 |
| Scollaggio/lavaggio taglio ID:<br>e stoccaggi acidi<br>Lavaggi fette Lappatura e Lucidatura<br>Sgrassaggio Lucidatura<br>Stoccaggi acidi per produzione e impianti | Acida diluita | Acido acetico<br>Acido fluoridrico, Acido cloridrico, Ossidi d'Azoto, Acido fluoridrico, Acido acetico, Acido fosforico, Acido cloridrico | | |
| Attacco acido Lappatura | Acida concentrata | Ossidi d'azoto, Acido fluoridrico, Acido acetico, Acido fosforico | Abbattimento ad acqua e idrossido di sodio | Atmosfera |
| Lavaggi quarzeria lappatura e poly | Acida concentrata | Ossidi d'Azoto, Acido fluoridrico, Acido cloridrico | | |
| Controllo qualità Lucidatura e attacco Application Technology | Acida concentrata | Ossidi d'Azoto, Acido fluoridrico, Acido acetico, Acido cromico | | Camino 1 |
| Lavaggi fette lappatura e lucidatura<br>Incollaggio, scollaggio e sgrassaggio fette - lucidatura<br>Trattamenti superficiali | Basica | Ammoniaca, Ozono, Alcool isopropilico | Abbattimento ad acqua | Atmosfera<br>Camino 2 |
| Impianto di essicazione fanghi depurazione reflui<br>Attacco caustico Lappatura | | Polveri, Ammoniaca, Acido cloridrico, Idrossido di potassio e Idrossido di sodio | | Atmosfera |
| Epitassia | Acida diluita | Acido cloridrico | Abbattimento ad acqua | Atmosfera |
| Trattamenti superficiali (CVD) | | Silano, Polveri di ossido di silicio | Abbattimento filtro | Atmosfera<br>Camini EPI |

- **Punto di emissione 1:** Taglio, Lappatura, Attacco acido, Lavaggi vari
- **Punto di emissione 2:** Lucidatura, Attacco acido, Lavaggi vari
- **Punto di emissione 77a:** rappresenta uno dei 26 punti di emissione EPI scelto in quanto punto di emissione controllato per HCl e Arsina.

emissioni in atmosfera. Nello stesso tempo sono stati valutati gli impatti ambientali associati all'uso di questo gas e i sistemi per la salvaguardia ambientale (sistemi di abbattimento di nuova generazione). Sono nello stesso modo state individuate le azioni per migliorare la gestione della sicurezza relativamente agli impianti che useranno questo gas. Oltre alle misure di prevenzione protezione sono state anche attuate le misure di sorveglianza sanitaria e informazione a tutela dei lavoratori.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati dei campionamenti ufficiali della campagna 2012-14 relativamente agli agenti inquinanti presenti nel ciclo produttivo dei principali punti di emissione dello stabilimento confrontati con i valori limite autorizzati dalla Provincia di Novara. L'autorizzazione Provinciale prevede nella quasi totalità dei punti di emissione (ad eccezione dei punti di emissione del parametro arsina per il quale il monitoraggio è annuale) dei campionamenti triennali.

È riportata inoltre una colonna dove è mostrato percentualmente un valore di soglia che indica quanto è lontano il valore autorizzato rispetto ai valori misurati in fase di campionamento ufficiale.

Le tre *tabelle (11,12,13)* sono rappresentative di tutti i processi e inquinanti del ciclo produttivo in particolare:

**Punto di emissione 1: Taglio, Lappatura, Attacco acido, Lavaggi vari - Campagna di monitoraggio: 2012-2014** *tab.11*

| Tipo di sostanza inquinante | Concentrazione dell'inquinamento in emissione (mg/Nm3 a 0°C e 0,101 mPa) | | | Flusso di massa (kg/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Misurata | Limite Autorizzazione Provinciale | Soglia di avvicinamento al limite autorizzato (100%=limite autorizzato) | Misurata | Limite Autorizzazione Provinciale | Soglia di avvicinamento al limite autorizzato (100%=limite autorizzato) |
| **NOx** Ossido d'Azoto $NO_2$ | 1,5 | 100 | 1,50% | 0,051 | 5,5 | 1% |
| **F**- Fluoruri (HF) | 0,9 | 2 | 45,00% | 0,03200 | 0,11 | 29% |
| **$CH_3COO$**- Acetati ($CH_3COOH$) | 3 | 10 | 30,00% | 0,106 | 0,55 | 19% |
| **CL**- Cloruri (HCl) | 0,9 | 3 | 30,00% | 0,0320 | 0,165 | 19% |
| **Cromo VI** | 0,01 | 0,5 | 2,00% | 0,00045 | 0,0275 | 2% |

**Punto di emissione 2: Lucidatura, Attacco acido, Lavaggi vari - Campagna di monitoraggio: 2012-2014** *tab.12*

| Tipo di sostanza inquinante | Concentrazione dell'inquinamento in emissione (mg/Nm3 a 0°C e 0,101 mPa) | | | Flusso di massa (kg/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Misurata | Limite Autorizzazione Provinciale | Soglia di avvicinamento al limite autorizzato (100%=limite autorizzato) | Misurata | Limite Autorizzazione Provinciale | Soglia di avvicinamento al limite autorizzato (100%=limite autorizzato) |
| **$NH_3$** Ammoniaca | 10,10 | 20 | 51% | 1,09162 | 2,52 | 43% |
| **SOT-COV** Isopropanolo | 2,00 | 3,6 | 56% | 0,1610 | 0,455 | 35% |
| **Ozono** $O_3$ | 0,70 | 2,6 | 27% | 0,0599 | 0,33 | 18% |
| **Polveri totali** | 0,42 | 1,2 | 35% | 0,0422 | 0,142 | 30% |
| **HCl** Acido Cloridico | 0,90 | 1 | 90% | 0,09360 | 0,13 | 72% |
| **KOH** Idrossido di Potassio | 0,10 | 2 | 5% | 0,00859 | 0,254 | 3% |
| **NaOH** Idrossido di Sodio | 0,70 | 2 | 35% | 0,06873 | 0,254 | 27% |

**Punto di emissione 77a - Campagna di monitoraggio: 2012-2014** *tab.13*

| Tipo di sostanza inquinante | Concentrazione dell'inquinamento in emissione (mg/Nm3 a 0°C e 0,101 mPa) | | | Flusso di massa (g/h) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Misurata | Limite Autorizzazione Provinciale | Soglia di avvicinamento al limite autorizzato (100%=limite autorizzato) | Misurata | Limite Autorizzazione Provinciale | Soglia di avvicinamento al limite autorizzato (100%=limite autorizzato) |
| **HCl** Acido Cloridico | 1,6 | | | 0,01000 | 6 | 0,167% |
| **$AsH_3$** Arsenico e suoi composti | 0,06 | 0,11 | 55% | 0,0006 | 0,0011 | 55% |

## Emissione di Anidride Carbonica equivalente

L'intero fabbisogno di energia elettrica, circa i 2/3 delle frigorie e il vapore necessario allo stabilimento sono fornite dalla centrale di trigenerazione a gas naturale situata nel retro dello stabilimento e gestita da una società esterna. Dal 2007 anno di start-up della centrale le emissioni di anidride carbonica si sono drasticamente ridotte del 25% mantenendo questa riduzione negli anni successivi come evidente dalla *tabella 14* e nel grafico di *fig. 11.* In particolare nel 2014 c'è stato una riduzione del vapore acquistato esternamente principalmente motivato dalle condizioni climatiche dell'anno favorevoli che hanno permesso un consumo inferiore di vapore nel periodo invernale per i sistemi di condizionamento e dal rallentamento della produzione. Occorre comunque ricordare che l'azienda esterna dove SSL acquista il vapore è alimentata da una centrale di cogenerazione a gas naturale e pertanto sono garantite ridotte emissioni di $CO_2$.

Il contributo al GWP (global warming potential) dal Freon R22 è dal 2010 nullo mentre rimane presente il contributo del gas R134A conseguenza di interventi manutentivi sui sistemi frigoriferi esistenti.

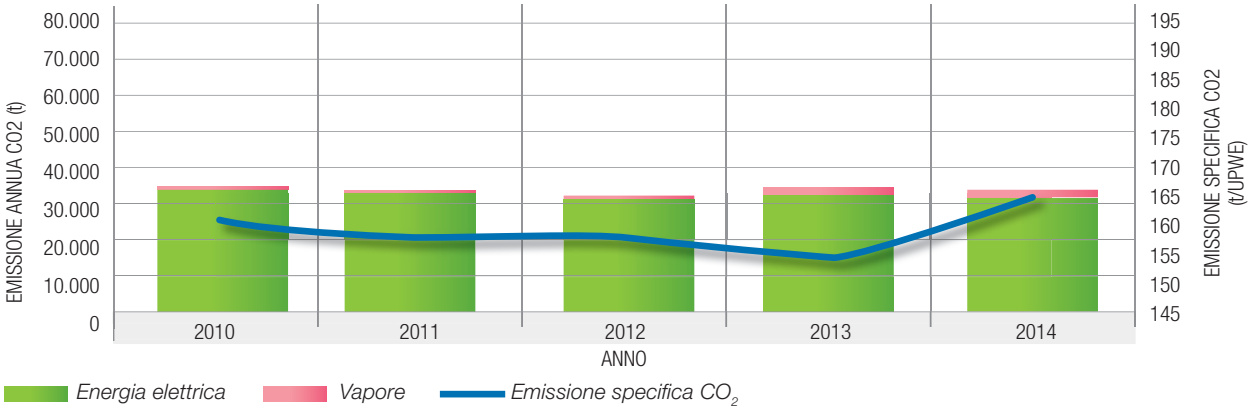
Il regolamento (EU 2037/2000) sui gas dannosi per l'ozono entrato in vigore nel 2000 ha già vietato l'uso di gas refrigeranti HCFC come l'R22 nei nuovi sistemi ed ha inoltre proibito l'utilizzo del R22 come fluido di riempimento per la manutenzione dal 2010 (per il fluido vergine) e dal 2015 (per il fluido recuperato).

I valori di emissione di $CO_2$ assoluti e specifici, cioè riferiti all'unità produttiva, nel 2014 sono allineati agli ultimi tre anni.

**Emissione di Anidride carbonica equivalente** *tab.14*

| | Annuo | | | | | | | | Specifico | Rif. a Specifico |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Complessivo | En.Elettr.+ Vapore da centrale | Vapore acquistato esternamente | Metano | E. Elett. esterna | Gasolio | Freon | R134a | Complessivo | |
| **Anno** | **t $CO_2$** | **t $CO_2$** | **t $CO_2$** | **t $CO_2$** | **t $CO_2$** | **t $CO_2$** | **t $CO_2$** | **t $CO_2$** | **t $CO_2$/UPWE** | **%** |
| 2010 | 33.636 | 32.168 | 901 | 286 | 270 | 11,3 | 0,0 | 4,16 | 161 | 100 |
| 2011 | 34.693 | 33.550 | 309 | 363 | 434 | 11,9 | 0,0 | 8,32 | 157 | 98 |
| 2012 | 34.203 | 31.756 | 377 | 366 | 526 | 6,4 | 0,0 | 0,26 | 157 | 102 |
| 2013 | 33.630 | 31.833 | 814 | 313 | 661 | 9,3 | 0,0 | 0,31 | 153 | 96 |
| 2014 | 32.528 | 31.424 | 541 | 216 | 333 | 13,3 | 0,0 | 0,08 | 166 | 102 |

**Emissione di Anidride carbonica equivalente** *fig.11*




*Nota: I contributi di Metano, Gasolio non sono rilevabili dal grafico in quanto inferiori al'1% del complessivo.*

## Emissioni di SOx, PM e NOx

*"Gli acidi prodotti in fase gassosa o liquida vanno incontro a deposizione sul suolo, la quale può avvenire secondo meccanismi differenti dettati principalmente dalle dimensioni delle particelle (per impatto e gravità), dallo stato d'aria a contatto con la superficie ricevente e dalla struttura chimica e fisica della superficie stessa. In ogni caso i depositi secchi di SOx e di NOx conducono rapidamente alla formazione dei relativi acidi al suolo. Nel caso in cui questi gas entrino in contatto con l'acqua atmosferica allora si originano degli acidi prima della deposizione.*

*In presenza di acqua gli ossidi di zolfo originano l'acido solforico, mentre gli ossidi di azoto si trasformano in acido nitrico; di conseguenza queste sostanze causano un'acidificazione delle precipitazioni. In effetti da alcuni decenni in molte zone del pianeta si sono registrate precipitazioni piovose, nevose, nebbie e rugiade con valori di pH significativamente più bassi del normale (pH 5,5), cioè compresi tra 2 e 5.*

*L'azione degli acidi che si formano direttamente in sospensione oppure al suolo provoca l'acidificazione di laghi e corsi d'acqua, danneggia la vegetazione (soprattutto ad alte quote) e molti suoli forestali.*

*Da notare che, prima di raggiungere il suolo, i gas SOx e NOx e i loro derivati, solfati e nitrati, contribuiscono ad un peggioramento della visibilità ed attentano alla salute pubblica."*

Nel caso di MEMC-SUNEDISON i cicli produttivi non contengono zolfo pertanto non sono considerati gli effetti da SOx. Relativamente alle polveri sospese PM il contributo maggiore deriva da lavorazioni meccaniche del taglio, della lucidatura del bordo e dai processi termici a cui sono sottoposte le fette di silicio nel reparto POLY CVD e altre emissioni tecniche degli impianti di trattamento reflui.

Nelle *tabelle 15* e *16* e graficamente in *fig.12* e *13* sono descritti e riportati i valori dei campionamenti ufficiali relativamente agli ossidi di azoto NOx del camino 1 (camino con sistema di abbattimento a tre stadi che convoglia le aspirazioni acide di stabilimento) e camino 2 (che convoglia le aspirazioni basiche e polveri di stabilimento). Per meglio esplicitare tabelle e grafici si sono stimati in 358 i giorni lavorativi dove i processi coinvolti in questi emissioni erano attivi e se ne sono calcolate le relative emissioni confrontandoli con i limiti di emissione autorizzati espressi in (ton/anno).

*tab.15*

**Emissione di Polveri totali**

| | Polveri totali (camino 2) | |
|---|---|---|
| | Misurato | Autorizzato |
| Anno | ton /anno | ton /anno |
| 2007 | 0,1686 | 1,24 |
| 2010 | 0,9732 | 1,24 |
| 2013 | 0,3622 | 1,24 |

*tab.16*

**Emissione di Ossido di Azoto**

| | Ossido di Azoto (camino 1) | |
|---|---|---|
| | Misurato | Autorizzato |
| Anno | ton /anno | ton /anno |
| 2007 | 5,0 | 48 |
| 2010 | 4,6 | 48 |
| 2013 | 0,4 | 48 |

I dati riportati relativi a Polveri totali e Ossidi di azoto sono aggiornati al ultima campagna di monitoraggio del 2013 che coinvolgeva i camini acido e basico di stabilimento. Entro il 2016 come da prescrizione saranno eseguiti i nuovi monitoraggi.

*fig.12*

**Emissione in atmosfera Polveri totali**

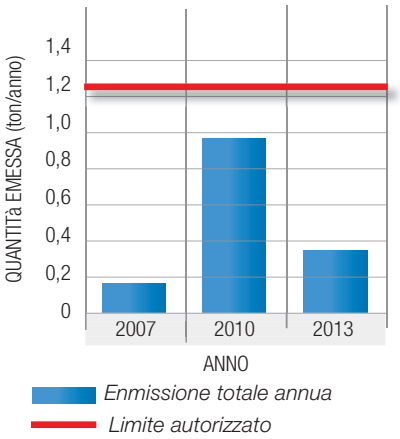
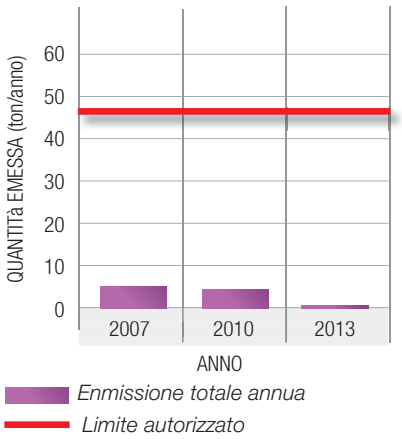



*fig.13*

**Emissione in atmosfera Ossido di Azoto NOx**



## Reflui e scarichi liquidi

I reflui provenienti dai vari processi produttivi vengono convogliati all'impianto di depurazione dello stabilimento operativo dalla metà del 1997, che tratta gli inquinanti restituendo le acque depurate ad un canale irriguo "Cavo Veveri", confluente nel torrente Terdoppio. Nel cavo Veveri sono anche scaricate le acque di raffreddamento. Nello stesso torrente sono convogliate attraverso una conduttura separata le acque meteoriche. Gli scarichi civili sono scaricati in pubblica fognatura previo trattamento nell'impianto di depurazione comunale e successivamente inviati al torrente Agogna.

Il pozzetto di campionamento ufficiale risulta situato immediatamente a monte dell'immissione nel corpo idrico ricettore (come previsto dalla vigente normativa) e fuori dall'area di proprietà dello stabilimento, in tale punto confluiscono sia le acque di processo che parte delle acque di raffreddamento provenienti dallo stabilimento.

In *tabella 17 e fig. 14* si riportano i valori ed i grafici di portata delle diverse tipologie di scarico (processo, raffreddamento, civile). Nelle tabelle successive invece sono riportati i valori di concentrazione riscontrati allo scarico dell'impianto di depurazione reflui dei parametri inquinanti tipici e con il valore limite previsto dalla legge vigente. I valori riportati rappresentano la media mensile maggiore ottenuta nell'anno considerato, calcolata come media aritmetica delle concentrazioni ottenute con le analisi interne svolte su campioni del punto di scarico interno allo stabilimento, prima della miscelazione con acque di raffreddamento, prelevati almeno tre volte alla settimana in giorni alternati. Per completezza di informazione viene indicato sul grafico anche il valore di concentrazione massimo riscontrato nel corso dell'anno nei campioni sopra descritti. Dall'analisi dei grafici che riportano i valori di concentrazione dei parametri inquinanti tipici dello scarico dell'impianto di depurazione si notano andamenti globalmente in linea con il triennio precedente.

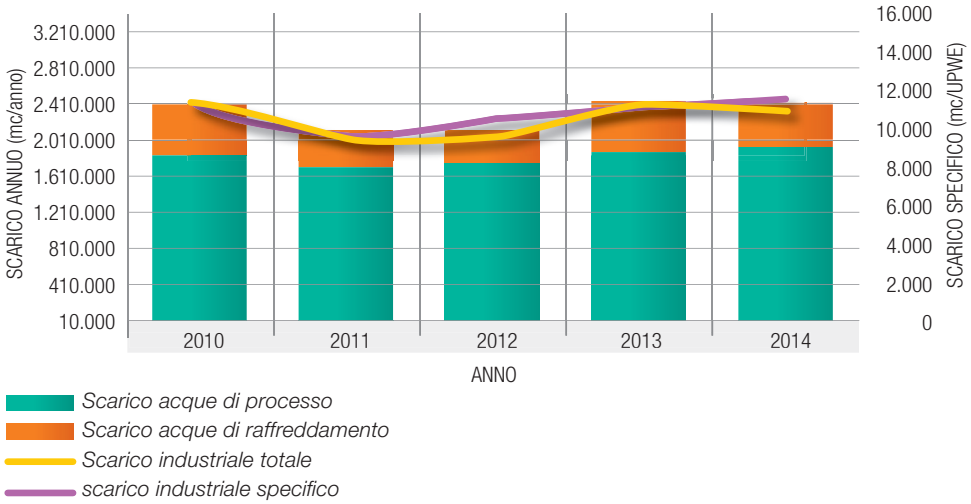
I valori di portata scaricata totale industriale in valore assoluto mc/anno che in valore specifico mc/UPWE sono stabili ed allineati al 2013. Dalla *tabella 17* emerge che i valori degli scarichi di processo si mantengono pressoché inalterati segnale di un consumo costante di acqua deionizzata DIW. L'aumento dello scarico specifico annuo è motivato dal rallentamento della produzione nel 2014. Occorre sottolineare che nel computo totale della portata scaricata e compresa anche parte delle acque emunte e successivamente inviate alla vicina centrale di tri-generazione per il raffreddamento dei motori e per la generazione del vapore.

Anche le concentrazioni degli inquinanti presentano un trend stabile e molto inferiore ai limiti di legge.

*tab.17*

| | SCARICHI IDRICI INDUSTRIALI (da Pozzi privati: 1ª Falda + 2ª Falda) | | | | | SCARICO CIVILE (da Acquedotto e pozzi privati 2ª Falda) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Scarico industriale totale | Scarico Impianto di depurazione reflui | Scarico Acque di raffreddamento | Scarico Specifico | % Rif. Scarico specifico annuo | Scarico Civile |
| **Anno** | **m³/anno** | **m³/anno** | **m³/anno** | **m³/UPWE** | **2010=100** | **m³/anno** |
| 2010 | 2.418.425 | 1.842.241 | 576.184 | 11.699 | 100,00 | 6.733 |
| 2011 | 2.316.275 | 1.772.471 | 543.804 | 10.651 | 91,04 | 7.571 |
| 2012 | 2.291.621 | 1.755.020 | 536.600 | 11.080 | 94,71 | 8.006 |
| 2013 | 2.411.060 | 1.812.105 | 598.955 | 11.205 | 95,78 | 8.279 |
| 2014 | 2.371.440 | 1.828.605 | 542.836 | 12.111 | 103,52 | 6.220 |

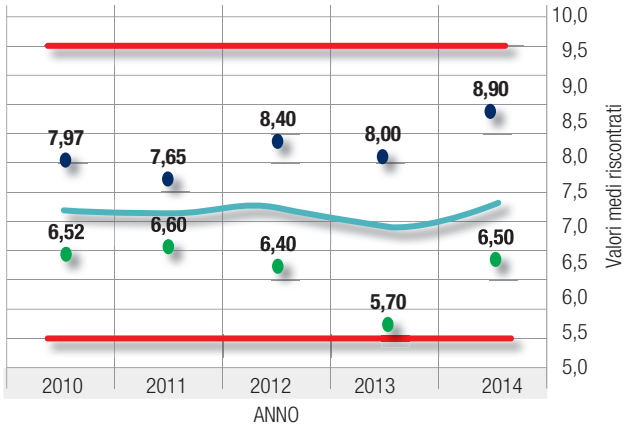
**Portate scarichi industriali di stabilimento** *fig.14*



Scarichi idrici - **Concentrazioni**

| | PH - | | |
|---|---|---|---|
| Limite DLgs 152/06 | 5,5 - 9,5 | | |
| Anno | media | min | max |
| 2010 | 7,15 | 6,52 | 7,97 |
| 2011 | 7,13 | 6,60 | 7,65 |
| 2012 | 7,20 | 6,40 | 8,40 |
| 2013 | 6,90 | 5,70 | 8,00 |
| 2014 | 7,23 | 6,50 | 8,90 |

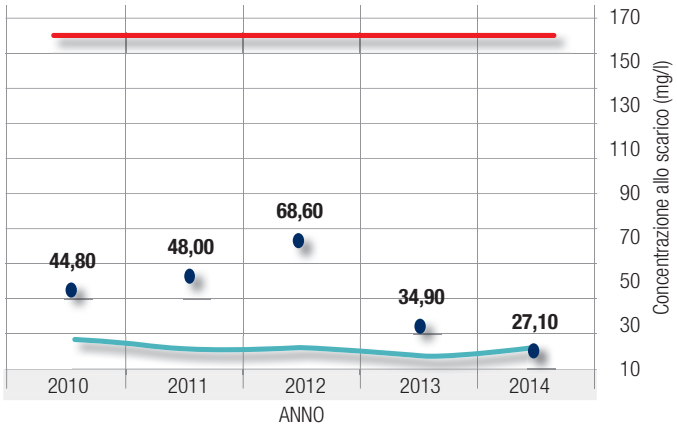
Scarichi idrici - **pH**




Scarichi idrici - **Concentrazioni**

| | COD mg/l | |
|---|---|---|
| Limite DLgs 152/06 | 160 | |
| Anno | media | max |
| 2010 | 26,15 | 44,80 |
| 2011 | 25,88 | 48,00 |
| 2012 | 26,02 | 68,60 |
| 2013 | 24,72 | 34,90 |
| 2014 | 25,04 | 27,10 |

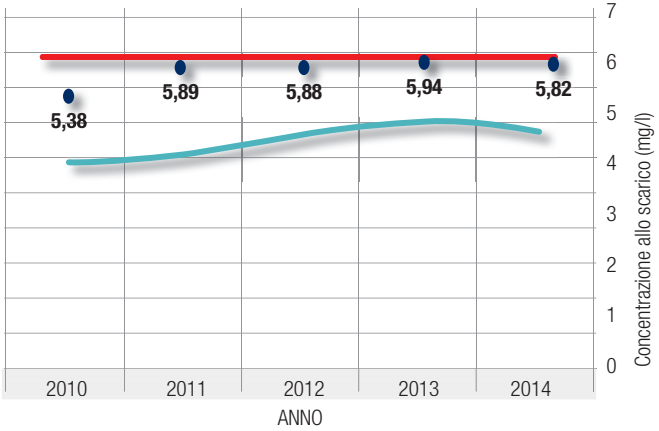
Scarichi idrici - **COD**




Scarichi idrici - **Concentrazioni**

| | Fluoruri mg/l | |
|---|---|---|
| Limite DLgs 152/06 | 6 | |
| Anno | media | max |
| 2010 | 3,83 | 5,38 |
| 2011 | 4,15 | 5,89 |
| 2012 | 4,58 | 5,88 |
| 2013 | 4,69 | 5,94 |
| 2014 | 4,36 | 5,82 |

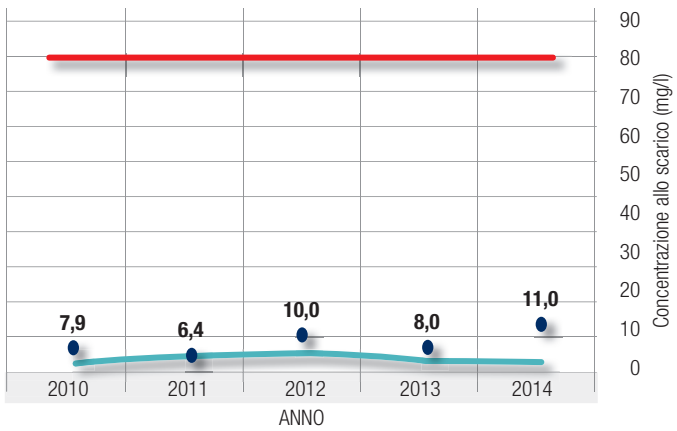
Scarichi idrici - **Fluoruri: F-**




Scarichi idrici - **Concentrazioni**

| | Solidi sospesi mg/l | |
|---|---|---|
| Limite DLgs 152/06 | 80 | |
| Anno | media | max |
| 2010 | 3,7 | 7,9 |
| 2011 | 4,8 | 6,4 |
| 2012 | 5,3 | 10,0 |
| 2013 | 4,8 | 8,0 |
| 2014 | <10 | 11,0 |

Scarichi idrici - **Solidi sospesi: TSS**

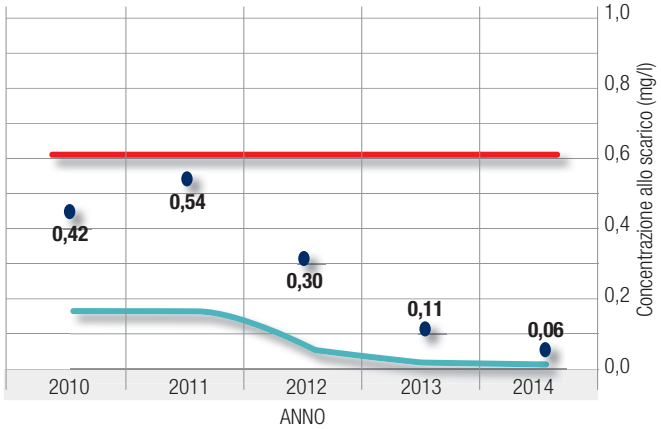



*Valore massimo annuo*
*Valore minimo annuo*
*Andamento dei valori*
*Limite minimo e massimo di legge*

Scarichi idrici - **Concentrazioni**

| | Azoto $NO_2$- mg/l | |
|---|---|---|
| Limite DLgs 152/06 | 0,6 | |
| **Anno** | **media** | **max** |
| 2010 | 0,15 | 0,42 |
| 2011 | 0,15 | 0,54 |
| 2012 | 0,05 | 0,30 |
| 2013 | 0,02 | 0,11 |
| 2014 | 0,01 | 0,06 |

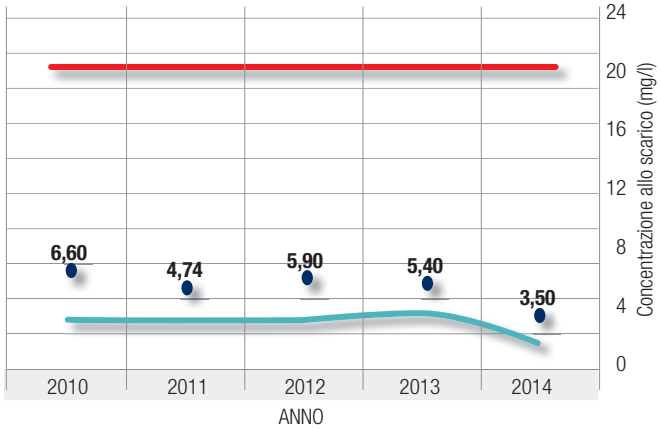
Scarichi idrici - **Azoto Nitroso: N-$NO_2$**




Scarichi idrici - **Concentrazioni**

| | Azoto $NO_3$- mg/l | |
|---|---|---|
| Limite DLgs 152/06 | 20 | |
| **Anno** | **media** | **max** |
| 2010 | 2,88 | 6,60 |
| 2011 | 2,69 | 4,74 |
| 2012 | 2,72 | 5,90 |
| 2013 | 2,88 | 5,40 |
| 2014 | 2,81 | 3,50 |

Scarichi idrici - **Azoto Nitrico: N-$NO_3$**




Scarichi idrici - **Concentrazioni**

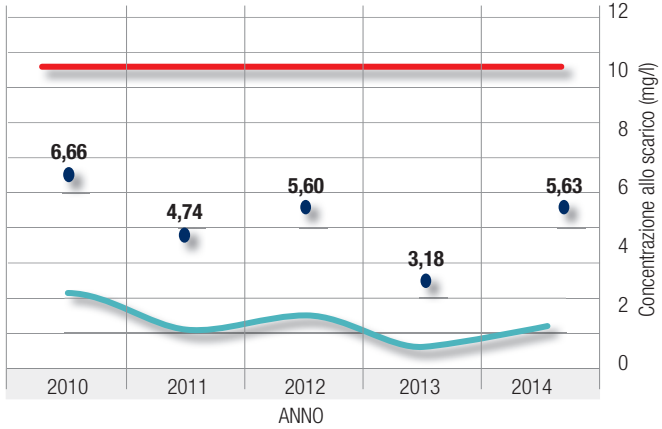
| | Azoto $NH_4$+ mg/l | |
|---|---|---|
| Limite DLgs 152/06 | 15 | |
| **Anno** | **media** | **max** |
| 2010 | 0,10 | 0,21 |
| 2011 | 0,14 | 1,05 |
| 2012 | 0,44 | 2,20 |
| 2013 | 0,58 | 6,50 |
| 2014 | 0,57 | 1,40 |

Scarichi idrici - **Azoto Ammoniacale: N-$NH_4$+**

Scarichi idrici - **Concentrazioni**

| | P - Fosfati mg/l | |
|---|---|---|
| Limite DLgs 152/06 | 10 | |
| **Anno** | **media** | **max** |
| 2010 | 2,61 | 6,66 |
| 2011 | 1,31 | 4,74 |
| 2012 | 1,87 | 5,60 |
| 2013 | 0,98 | 3,18 |
| 2014 | 1,21 | 5,63 |

Scarichi idrici - **Fosforo: P-$PO_4$**

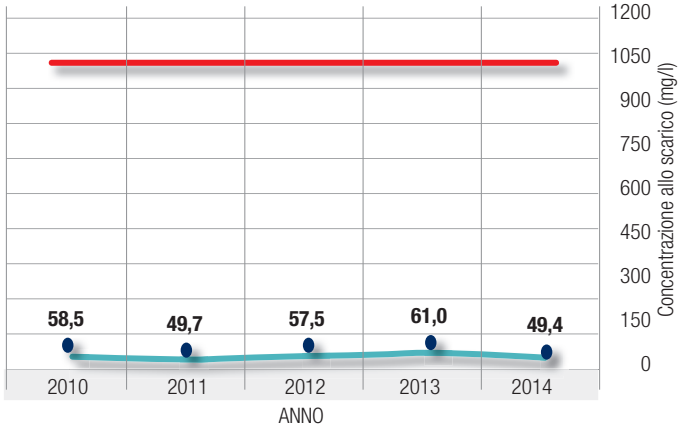



*Valore massimo annuo*
*Andamento dei valori*
*Limite minimo e massimo di legge*

Scarichi idrici - **Concentrazioni**

| | **Solfati** mg/l | |
|---|---|---|
| **Limite DLgs 152/06** | **1000** | |
| **Anno** | **media** | **max** |
| 2010 | 42,4 | 58,5 |
| 2011 | 40,6 | 49,7 |
| 2012 | 44,4 | 57,5 |
| 2013 | 45,2 | 61,0 |
| 2014 | 42,1 | 49,4 |

Scarichi idrici - **Solfati: $SO_4$**




Scarichi idrici - **Concentrazioni**

| | **Cloruri** mg/l | |
|---|---|---|
| **Limite DLgs 152/06** | **1200** | |
| **Anno** | **media** | **max** |
| 2010 | 172,18 | 261,70 |
| 2011 | 167,53 | 271,20 |
| 2012 | 180,01 | 305,30 |
| 2013 | 209,77 | 254,90 |
| 2014 | 216,17 | 370,80 |

Scarichi idrici - **Cloruri: Cl-**

*Valore massimo annuo*
*Andamento dei valori*
*Limite minimo e massimo di legge*

## Rifiuti

Lo svolgimento delle diverse attività produttive ha determinato la produzione di rifiuti solidi e liquidi che sono elencati nella *tabella 18* seguente associati alle aree di provenienza (in rosso sono evidenziati i rifiuti speciali pericolosi).

*tab.18*

**RIFIUTI SMALTITI**

| CATEGORIA | PROVENIENZA | CODICE CER |
|---|---|---|
| Rifiuti misti assimilabili agli urbani | Tutte le aree | 15.01.06 |
| Fanghi da impianto depurazione reflui industriali trattam. Reflui | Chi-Fis Umido 06.05.03 | Impianto |
| Fanghi settici | Servizi Igienici | 20.03.04 |
| Oli e grassi mensa | Mensa | 02.03.04 |
| Bottiglie, barattoli e fusti di plastica | Aree produttive e Laboratori | 15.01.02 |
| Grafite | Aree produttive | 06.08.99 |
| **Occasionali non pericolosi:** | | |
| • *abrasivo di scarto* | Aree produttive | 06.08.99 |
| • apparecchiature fuori uso | Aree produttive | 16.02.14 |
| • *apparecchiature elettroniche esauste* | Uffici/manutenzione | 20.01.36 |
| • materiali filtranti | Impianti | 15.02.03 |
| • fango da pulizia vasche | Impianti | 06.05.03 |
| • polvere di silice da filtro emissioni | Tutte le aree | 06.08.99 |
| • batterie alcaline | Aree produttive | 16.06.04 |
| • resine esauste non peric. | Aree produttive | 19.09.05 |
| • morchia di silicio | | 06.08.99 |
| • Carbone attivo esaurito | Impianti | 19.09.04 |
| • *Rifiuti organici* | Impianti | 16.03.06 |
| • Rifiuti di filtrazioni prim. | Impianti | 19.09.01 |
| **Occasionali pericolosi:** | | |
| • filtri e assorbitori esausti | Manutenzione | 15.02.02 |
| • emulsioni oleose | Impianti | 13.08.02 |
| • apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi | Impianti | 16.02.11 |
| • Apparecchiature fuori uso conten. Sost. pericolose | Impianti | 16.02.13 |
| • sostanze chimiche di lab. Pericolose | Laboratori | 16.02.15 |
| • *sostanze di scarto inorganiche* | Antincendio | 16.05.07 |
| • *vetro, plastica legno contenenti sost pericolose* | Impianti | 17.02.04 |
| • *rifiuti organici contenenti sost. Pericolose* | Aree produttive | 16.03.05 |
| *Gas estinguente* | Impianti | 16.05.04 |
| *Adesivi e sigillanti di scarto* | Aree produttive | 08.04.09 |
| *Pitture e vernici di scarto* | Impianti | 08.01.11 |
| • Sostanze chimiche di scarto organiche e Pericolose | Aree produttive | 16.05.08 |
| Photoresist | Impianti | 06.05.06 |
| Altri oli isolanti | Manutenzione | 13.03.10 |
| Emulsioni oleose | Aree produttive | 12.01.09 |
| Miscela cromica | Laboratori | 11.01.06 |
| Dicromato di potassio | Laboratori | 16.09.02 |
| Lampade al neon | Tutte le aree | 20.01.21 |
| Rifiuti da infermeria | Infermeria | 18.01.03 |
| *Contenitori colla esausti* | Aree produttive | 15.01.10 |

**RIFIUTI RECUPERATI**

| CATEGORIA | PROVENIENZA | CODICE CER |
|---|---|---|
| Ferro | Manutenzione, aree produttive, Impianti, aree esterne. | 17.04.05 |
| Acciaio | | 17.04.05 |
| Rame | | 17.04.11 |
| Alluminio | | 17.04.02 |
| *Carta* e Cartone | Tutte le aree | 15.01.01 |
| Vetro | Aree prod. Lab., Mensa | 15.01.07 |
| Legno - bancali | Magazzini | 15.01.03 |
| Sfridi di materiali non ferrosi | Aree produttive | 12.01.03 |
| Silicio non in specifica per elett. e solare | Aree produttive | 06.08.99 |
| Clorofluorocarburi, HCFC, HFC | Impianti | 14.06.01 |
| Scatole plastica e fusti di plastica | Aree produttive e Impianti | 15.01.02 |
| Fanghi da Impianti di depurazione reflui industriali chimico fisici essicato | Impianto trattamento Reflui | 06.05.03 |
| Toner | Uffici | 15.01.06<br>08.03.18 |
| Abrasivo esausto | Aree prod. | 06.08.99 |
| Olio esausto | Manutenzione, aree prod,Imp. | 13.02.05 |
| Accumulatori Pb | Manutenzione, Impianti | 16.06.01<br>16.06.02 |

Di seguito in *tabella 19* sono elencati i principali rifiuti generati dall'attuale ciclo produttivo aziendale suddivisi tra rifiuti smaltiti e a recupero.

**PRODUZIONE RIFIUTI 2014**

*tab.19*

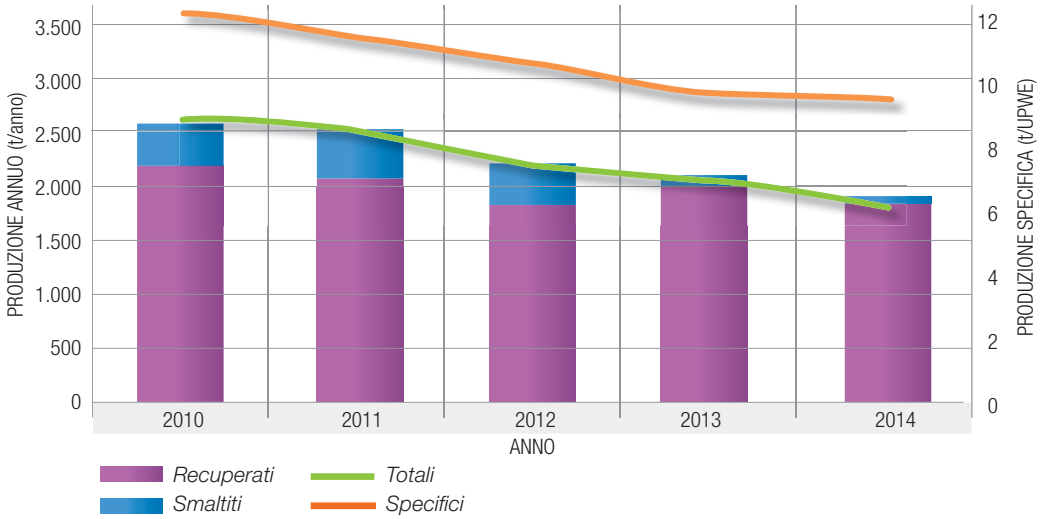
| **Destinazione** *Destination* | **Tipologia** *Type* | **Descrizione** *Waste description* | **CER** *Italian waste code* | **PESI** *Weight* (kg) | **PARZIALI** *Subtotals* (ton) | **PARZIALI** *Subtotals* (ton) | **Rifiuti TOTALE** *Total waste Hazardous + Not Hazardous* (ton) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Smaltimento** | Pericoloso | Assorbitori esausti absorbers exhausted | 15 02 02 | 121 | | | |
| | | Filtri esausti | 15 02 02 | 0 | | | |
| | | Infermeria - Si ADR | 18 01 03 | 12 | | | |
| | | Lampade al neon | 20 01 21 | 240 | | | |
| | | Miscela cromica | 11 01 06 | 3630 | | | |
| | | Apparecc. fuori uso con componenti peric. | 16 02 13 | 921 | | | |
| | | Apparecchiature contenenti HCFC, HFC | 16 02 11 | 0 | | | |
| | | Luborefrigeranti | 16 03 03 | 0 | | | |
| | | Grasso | 12 01 12 | 0 | | | |
| | | Olio esausto | 13 02 05 | 230 | | | |
| | | Rifiuti inorganici pericolosi | 16 03 03 | 0 | | | |
| | | Sostanze chimiche di scarto organiche pericolose (detergente) | 16 05 08 | 0 | | | |
| | | Sospendente | 16 03 03 | 0 | | | |
| | | Rifiuti contenenti olio | 16 07 08 | 0 | | | |
| | | Altre emulsioni | 13 08 02 | 0 | | | |
| | | Lana di roccia | 17 06 03 | 394 | | | |
| | | Terra e rocce conteneti sostanze peric. | 17 05 03 | 0 | | | |
| | | Emulsioni oleose | 12 01 09 | 0 | | | |
| | | Sostanze chimiche di laboratorio | 16 05 06 | 98 | | | |
| | | Accumulatori al piombo - SI ADR | 16 06 01 | 883 | | | |
| | | Imballaggi con residui di sostanze peric. | 15 01 10 | 0 | | | |
| | | Trasformatori contaminati da PCB | 16 02 09 | 0 | | | |
| | | Stracci e carta sporchi di olio | 15 02 02 | 0 | 7 | | |
| | Non pericoloso | Apparecchiatura fuori uso | 16 02 14 | 1364 | | | |
| | | Fango pulizia canaline wire saw | 06 05 03 | 11540 | | | |
| | | Baratt. sporchi di colla non peric. | 15 01 02 | 1107 | | | |
| | | Assorbenti, mat. filtranti, stracci, ecc. | 15 02 03 | 2270 | | | |
| | | Batterie alcaline | 16 06 04 | 167 | | | |
| | | Fanghi settici | 20 03 04 | 58450 | | | |
| | | Fanghi da pulitura vasche | 12 01 15 | 0 | | | |
| | | Polvere/ossido di silicio | 10 08 04 | 344 | | | |
| | | Resine esauste non pericolose | 19 09 05 | 1300 | | | |
| | | RSAU | 15 01 06 | 21772 | | | |
| | | Oli e grassi mensa | 02 03 04 | 5460 | 103 | 110 | |
| **Recupero** | Pericoloso | Apparecchiature contenenti HCFC, HFC | 16 02 11 | 806 | | | |
| | | Clorofluorocarburi, HCFC, HFC | 14 06 01 | 0 | 1 | | |
| | Non pericoloso | Abrasivo esausto | 12 01 15 | 519301 | | | |
| | | Fango chimico fisico essiccato | 06 05 03 | 380620 | | | |
| | | Fango biologico essiccato | 06 05 03 | 444940 | | | |
| | | Fango chimico fisico umido | 06 05 03 | 0 | | | |
| | | Acciaio | 17 04 05 | 2320 | | | |
| | | Alluminio | 17 04 02 | 1540 | | | |
| | | Bancali in legno | 15 01 03 | 84380 | | | |
| | | Bottiglie in plastica | 15 01 02 | 3160 | | | |
| | | Carta | 20 01 01 | 0 | | | |
| | | Cartone | 15 01 01 | 52850 | | | |
| | | Cavi | 17 04 11 | 360 | | | |
| | | Ferro | 17 04 05 | 92280 | | | |
| | | Fusti in plastica | 15 01 02 | 12300 | | | |
| | | Rsau | 15 01 06 | 195948 | | | |
| | | Apparecchiatura fuori uso | 16 02 14 | 500 | | | |
| | | Materiali isolanti non pericolosi | 17 06 04 | 0 | | | |
| | | Imballaggi in vetro | 15 01 07 | 2260 | | | |
| | | Scatole in plastica | 15 01 02 | 8965 | | | |
| | | Toner esausto | 08 03 18 | 200 | 1802 | 1803 | 1913 |

Di seguito si riportano i grafici e le tabelle con i dati relativi all'andamento della produzione di rifiuti normalizzato alla produzione ed aggiornate al 2014. Le tabelle sono suddivise in funzione della classificazione (speciali pericolosi *Tabella 21 - fig.16* e non pericolosi *Tabella 22 - Fig. 17*) e della destinazione: recupero o smaltimento *Tabella 20 - fig.15.*

**Rifiuti Totali** *tab.20*

| Anno | Smaltiti | | | Recuperati | | | Totali | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | t/anno | t/UPWE | %* | t/anno | t/UPWE | %* | t/anno | t/UPWE | %* |
| 2010 | 337 | 1,63 | 100 | 2.214 | 10,7 | 100 | 2.550 | 12,34 | 100 |
| 2011 | 372 | 1,71 | 105 | 2.128 | 9,8 | 96 | 2.500 | 11,49 | 98 |
| 2012 | 344 | 1,66 | 102 | 1.861 | 9,0 | 84 | 2.205 | 10,66 | 86 |
| 2013 | 138 | 0,64 | 40 | 1.968 | 9,1 | 89 | 2.107 | 9,79 | 83 |
| 2014 | 110 | 0,56 | 35 | 1.803 | 9,2 | 81 | 1.913 | 9,77 | 75 |

**Produzione di rifiuti** *fig.15*




Il volume totale di rifiuti per il 2014 è risultato essere inferiore al 2013. In leggera riduzione anche i valori specifici rispetto al 2013 Doveroso sottolineare che la quantificazione dei risultati sullo smaltimento dei rifiuti è un argomento complesso interagendo con le attività di processo ma soprattutto alle attività di manutenzione straordinaria e/o cantieri temporanei. Continua la ricerca di recuperatori dei derivati del processo di depurazione delle acque di processo. Questi fanghi (rifiuti non pericolosi) sono per la maggior parte recuperati per l'industria dei laterizi e per il recupero della silice per la vetreria. La crisi del settore edile determina una continua ricerca di nuovi impianti per il recupero per evitare l'utilizzo della discarica visto il valore che il fango può restituire durante nuovi utilizzi. Continua il recupero dell'abrasivo esausto proveniente dalle macchine di taglio wire-saw avviato a una ditta esterna, che viene registrato come rifiuto non pericoloso. Questo recupero favorisce due aspetti: il primo di produzione è il riutilizzo nel processo di taglio il secondo ambientale riducendo il carico inquinante da trattare nell'impianto di depurazione. Quanto sopra riportato viene confermato analizzando i dati quantitativi dei rifiuti disaggregati per caratteristiche di pericolosità nelle *tabelle 21* e *22.*

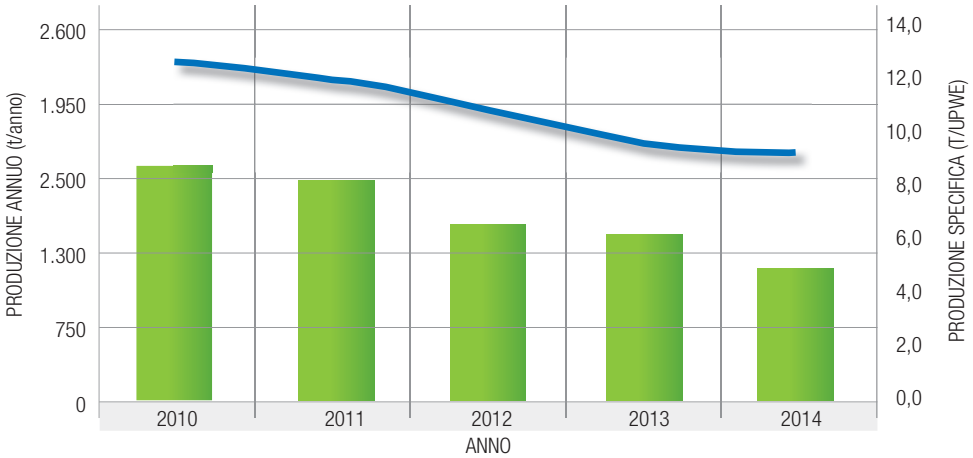
*tab.21*

| Rifiuti non pericolosi | | | |
|---|---|---|---|
| **Anno** | **Totali** | **Spec** | % |
| | t/anno | t/UPWE | |
| 2010 | 2.526 | 12,22 | 100 |
| 2011 | 2.490 | 11,45 | 99 |
| 2012 | 2.190 | 10,59 | 87 |
| 2013 | 2.107 | 9,76 | 83 |
| 2014 | 1.906 | 9,73 | 75 |

*Produzione annua rifiuti non pericolosi*
*Produzione specifica*

**Produzione di rifiuti non pericolosi**

*fig.16*



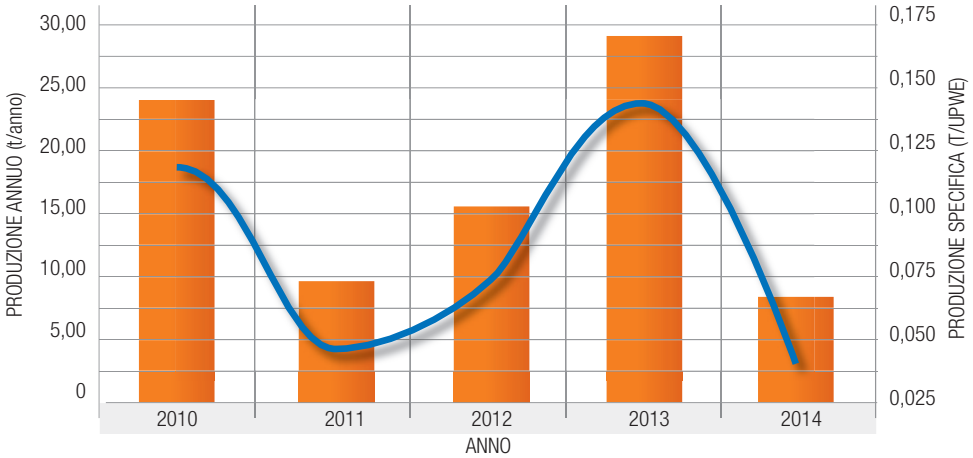

*tab.22*

| Rifiuti pericolosi | | | |
|---|---|---|---|
| **Anno** | **Totali** | **Spec** | % |
| | t/anno | t/UPWE | |
| 2010 | 24,46 | 0,118 | 100 |
| 2011 | 9,14 | 0,042 | 37 |
| 2012 | 15,57 | 0,075 | 64 |
| 2013 | 28,66 | 0,133 | 117 |
| 2014 | 7,34 | 0,037 | 30 |

*Produzione annua rifiuti pericolosi*
*Produzione specifica*

**Produzione di rifiuti pericolosi**

*fig.17*

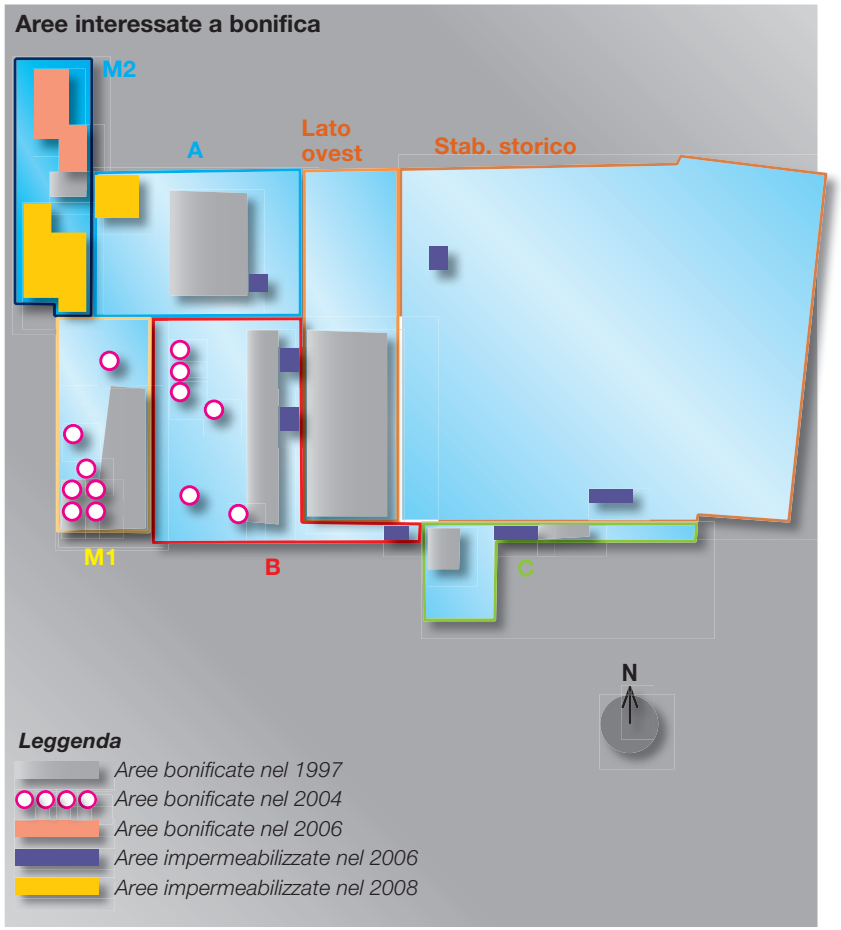


## Contaminazione suolo

Tra il 2004 ed il 2008 le aree acquistate da SSL e precedentemente di proprietà di altro stabilimento chimico indicate nella piantina sono state oggetto di bonifiche, mediante rimozione ed avvio in discarica autorizzata del terreno scavato, permettendo la costruzione della Centrale di tri-generazione.

Per quanto riguarda la falda prosegue l'attività di pompaggio dai pozzi e piezometri di spurgo già attivi e l'attività di monitoraggio. Queste attività di spurgo ancora attive riguardano vecchie contaminazioni di solventi clorurati occorse nei primi anni 90 quando veniva utilizzata una colla contenente questi solventi. SSL dal 1993 non utilizza più colla ed in generale sostanze chimiche contenenti solventi clorurati avendola sostituita con nuovi prodotti contenenti soluzioni ammoniacali e resine maleiche. L'attività di spurgo è ancora attiva per raggiungere la completa eliminazione di tracce di questo inquinante come richiesto dalle prescrizioni avute dagli organi di controllo. Gli andamenti dei valori di concentrazione degli inquinanti nella falda hanno mantenuto il trend in diminuzione già mostrato nel passato che sottolinea l'efficacia degli interventi di bonifica già attuati.

A fine 2013 durante i monitoraggi periodici si era evidenziata una situazione di "evento con potenziale contaminazione" con leggero superamento del limite di fluoruri nell'area retro EPI determinata da contaminazioni storiche che causa l'innalzamento del livello di falda dovuta alla stagionalità hanno reso visibile la vecchia contaminazione. L'area è stata subito messa in sicurezza con una pompa di spurgo su un piezometro dedicato e sono subito iniziate le procedure come prescritte dalla legge per determinare e risolvere la possibile contaminazione. Il piezometro periodicamente controllato ha mantenuto sempre livelli molto inferiori ai limiti di legge dimostrando nella storicità del problema la problematica. Insieme agli enti preposti si è deciso di mantenere attivo il piezometro come efficiente barriera idraulica. Si sta inoltre valutando la possibilità dell'uso dell'acqua di bonifica per attività di processo/raffreddamento.




## PCB

Sono rimasti quattro trasformatori (n°1 della cabina 1 e n°8 e n°9 della cabina 3) ad olio dielettrico attualmente presenti in stabilimento che contengono concentrazioni largamente inferiori ai 50 ppm di PCB come riportato nei risultati analitici. Il piano di monitoraggio prevede un controllo analitico delle concentrazioni su base triennale. Nel 2012 è stato sostituito il fluido dielettrico del Trasformatore 3 Cabina 1 con fluido assente di PCB e l'olio sostituito è stato avviato a smaltimento.

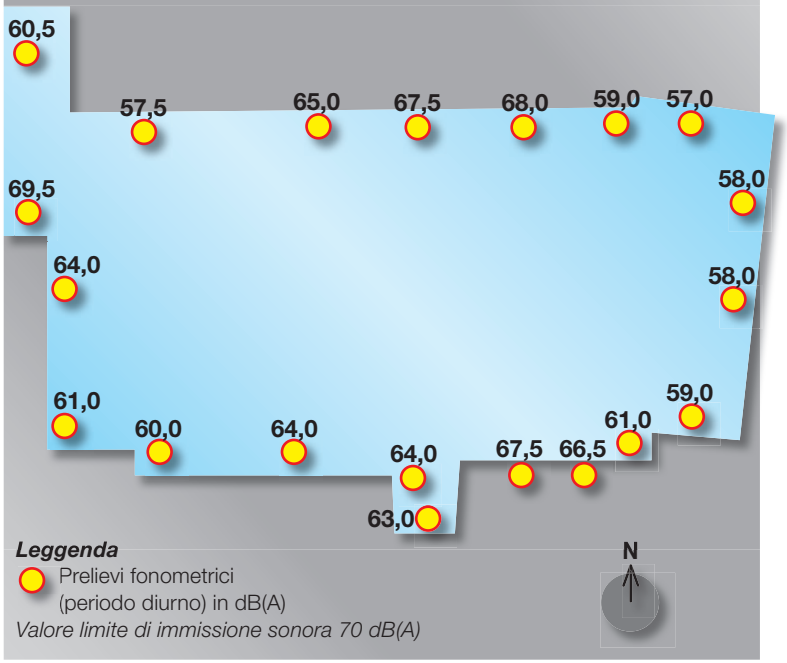
## Sostanze lesive dell'ozonosfera

In stabilimento sono oramai presenti un numero limitato di impianti di condizionamento che contengono Freon 22 come liquido refrigerante. L'R22 rientra nell'elenco delle sostanze lesive dell'ozonosfera elaborato dalla Comunità Europea (Regolamento CE 2037/00), per le quali sono previste specifiche azioni di controllo dell'uso, al fine di evitarne la dispersione in atmosfera. Il freon R22, che è un HCFC, è una sostanza lesiva per lo strato di ozono e, secondo la normativa europea vigente, dal 1 Gennaio 2010 il suo uso è vietato nella manutenzione ed assistenza delle apparecchiature di refrigerazione e condizionamento di aria. È inoltre, indicata come data di completa dismissione il 31/12/2015.
Lo stabilimento aggiorna su base annuale il censimento degli impianti che contengono R22. Nel 2005 (aggiornato nel 2014) è stato definito il piano di eliminazione di tutto l'R22 ancora presente in alcuni sistemi di refrigerazione di stabilimento e concordemente a tale piano si stanno sostituendo gli impianti che ancora lo contengono.
In particolare il censimento del 2005 che ha successivamente reso possibile la pianificazione del piano di eliminazione ha identificato negli split di alcuni uffici, nei compressori di macchine di produzione in lappatura e taglio e nelle celle frigorifere della mensa i sistemi che ancora contengono R22.
Nel 2014 è stata sostituita un unità R22 delle celle frigorifere della mensa e un gruppo di refrigerazione di uffici amministrativi.
Complessivamente dovranno essere sostituiti entro il 2015 tre refrigeratori d'aria e tredici compressori che contengono sostanze lesive dell'ozonosfera. Bene precisare che la normativa prevede che a partire dal 1 gennaio 2016 non sarà possibile integrare gas mancante o procedere con interventi manutentivi su impianti con R22 ma non obbliga la sostituzione. È evidente che nel momento in cui si determinasse una rottura ad impianti contenenti R22 a partire dal 2016 occorrerà l'immediata sostituzione e l'avvio a smaltimento dell'impianto dismesso.

## Rumore esterno

Lo stabilimento SSL di Novara rientra e confina con aree di classe VI: esclusivamente industriale, pertanto i limiti diurni e notturni di immissione sono pari a 70 dBA, come da deliberazione della giunta del Comune di Novara relativa alla zonizzazione acustica del comune di Novara vigente approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 59 del 15/11/2004 è aggiornato parzialmente con Delibera di Giunta Comunale n. 112 del 13/04/2011;
L'impatto ambientale generato dal rumore verso l'esterno è stato oggetto di un'attività di miglioramento nel 2005 consistita nell'installazione di un sistema fonoassorbente su sfiati di ventilatori e a protezione delle emissioni di rumore di motori di compressori disposti lungo il confine lato sud dello stabilimento. A seguito di tale intervento SSL ha effettuato una campagna di monitoraggio sul perimetro esterno dello stabilimento dal quale si dimostra la conformità dei limiti previsti. Dal 2006 ad oggi non sono occorse modifiche impiantistiche tali da richiedere un nuovo monitoraggio del rumore. Nell'estate 2012 è stata promossa da ARPA Novara una campagna di misurazioni delle aree industriali del polo chimico che ha coinvolto SSL e la centrale di trigenerazione , al termine della quale ARPA non ha notificato problematiche al sito di Novara.

**Planimetria di stabilimento con livelli rumore esterno**
*Valori dei livelli di rumore esterno rilevati nel 2006*




Di seguito si riporta la planimetria dello stabilimento con i valori di rumore rilevati nella campagna di monitoraggio 2006, rilevati ai confini delle proprietà e determinati dalle attività di stabilimento.
Nel 2011 a seguito dell'espansione del reparto EPI è stata redatta una valutazione acustica in ambiente esterno ai sensi delle vigenti normative DPCM1.3.91e DPCM 14.11.97 cui si evince che i livelli di rumorosità derivanti dalla messa in esercizio dei nuovi impianti produttivi-ausiliari ed immessi in ambiente esterno risultano inferiori ai valori limite disposti dalle normative vigenti in aree industriali.
Relativamente alla centrale di trigenerazione si desume dalle relazioni di caratterizzazione del clima acustico e di previsione di impatto acustico del 2006 integrate con il DVR sul rischio Rumore della Centrale del 2011 il sostanziale rispetto dei valori limite di emissione al confine con lo stabilimento SSL.

## Biodiversità

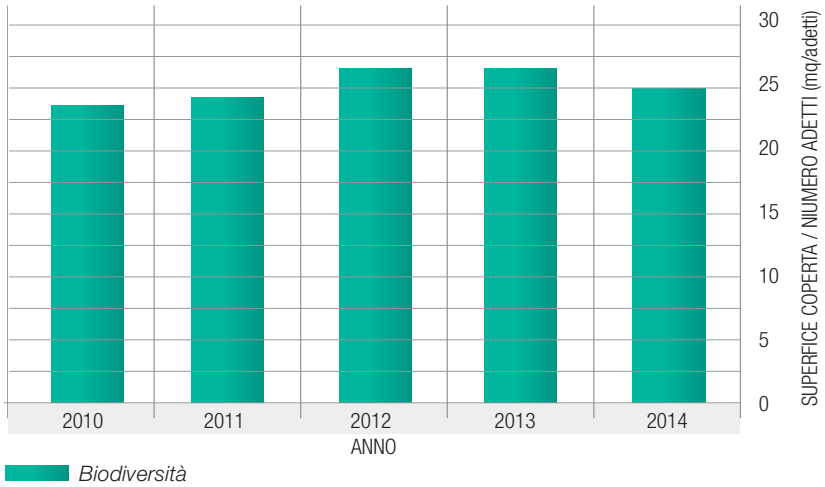
In questo capitolo l'indicatore scelto per esprimere la biodiversità è l'utilizzo del terreno espresso in m² di superficie edificata come richiesto dal Regolamento EMAS.

*tab.23*

| Biodiversità | | | |
|---|---|---|---|
| **Anno** | **Superfice coperta** A (mq) | **Numero addetti** B (adetti) | **Bio-diversità** A / B |
| 2010 | 16.200 | 704 | 23 |
| 2011 | 16.200 | 665 | 24 |
| 2012 | 16.200 | 608 | 27 |
| 2013 | 16.200 | 605 | 27 |
| 2014 | 16.200 | 660 | 25 |

**Indicatore di biodiversità**

*fig.18*




## Aspetti ambientali indiretti

***Comunicazione interne, esterne e attività sul territorio***

L'azienda cura in modo particolare l'aspetto di comunicazione ambientale interna ed esterna, definendo un programma aggiornato su base annuale.

Internamente nel 2014 sono state attuate le seguenti attività:

- esposizione sui monitor di reparto e in bacheca dei grafici riportanti l'andamento delle prestazioni ambientali dello stabilimento, dei risultati delle verifiche (audit) ambientali effettuati nei reparti;
- esposizione sui monitor di reparto degli aspetti ambientali significativi di area anno 2014, dei target raggiunti nel 2013 e delle attività per il 2015;
- riunione annuale ex art. 35 D.lgs. 81/08 con RLS a scopo informativo-consuntivo sulla gestione degli aspetti di sicurezza e salute sul lavoro e sui programmi aziendali di miglioramento;
- esposizione in tutte le bacheche di reparto/funzione dell'organigramma aziendale SGSA;
- adottato nuovo sistema di informazione con verifica di apprendimento in modalità web per gli aspetti ambientali e di sicurezza;
- incontri informativi trimestrali con il gestore di stabilimento ex d.lgs. 334/99.

***La comunicazione esterna avviene attraverso le seguenti attività***

- organizzazione visite allo stabilimento con presentazione relativa alle tematiche di protezione ambientale;
- collaborazione con Università locali per affiancamento studenti sia durante stage svolti all'interno dell'azienda stessa, sia per l'elaborazione di tesi di laurea;
- partecipazione ad attività organizzate da Provincia di Novara e Regione Piemonte: nel 2014 SSL ha partecipato con un intervento e relativa presentazione sulle problematiche degli stage in azienda;
- divulgazione Dichiarazione Ambientale 2013 in Italiano mediante pubblicazione su sito internet e intranet oltre alla distribuzione attraverso e-mail ad autorità, scuole, clienti, fornitori;
- partecipazione a incontri per la gestione del nuovo PEE delle aziende del polo chimico in art. 5, 6 e 8 del D.Lgs. 334/99.

### Attività appaltate all'interno dello stabilimento

Per quanto riguarda le imprese appaltatrici che operano all'interno dello stabilimento (imprese artigiane che si occupano di opere edili, coibentazioni, verniciatura, impianti elettrici, pulizie, servizi, mensa), tutto il personale riceve prima di iniziare il lavoro, le informazioni e le istruzioni comportamentali per lo svolgimento del lavoro in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente. È inoltre effettuato il censimento delle sostanze pericolose utilizzate e dei rifiuti prodotti da tali imprese e sono state predisposte apposite aree di stoccaggio e contenimento per evitare possibili contaminazioni del suolo; l'introduzione in stabilimento di sostanze chimiche deve essere approvata dalla funzione PAS, tramite apposita procedura. Il corretto comportamento del personale delle imprese in termini di protezione ambientale è verificato attraverso audit periodici il cui esito contribuisce all'assegnazione del punteggio di classificazione delle ditte appaltatrici ("Vendor Rating"); questo parametro indirizza l'assegnazione dei futuri appalti.

### Acquisizione di prodotti e servizi

La scelta dei fornitori di servizi ritenuti critici dal punto di vista ambientale è attuata sulla base di specifici requisiti qualitativi, tecnici ed economici; tra i criteri di scelta vi è anche la certificazione secondo lo standard ISO 14001. Tale scelta è effettuata da un apposito comitato aziendale e i fornitori sono inseriti nella lista dei "fornitori critici". Al termine della certificazione ISO 50001 nel 2015 anche le aziende di servizi energetici saranno sottoposte a particolare attenzione attraverso il ("Vendor Rating").

Sono seguite in modo particolare le imprese che esercitano attività coinvolte nella gestione dei rifiuti, le imprese appaltatrici che operano all'interno dello stabilimento ed i fornitori di prodotti chimici.
Le imprese legate alla gestione di rifiuti (attività di raccolta, trasporto e smaltimento provvisorio o definitivo), sono sottoposte ad una valutazione preliminare, comprensiva di audit del sito, circa la conformità ai requisiti normativi vigenti. Una valutazione preventiva dei fornitori di prodotti chimici viene attuata con invio di questionari dedicati alla gestione ambientale ed una valutazione preventiva all'assegnazione dell'ordine di acquisto effettuata in funzione del punteggio ottenuto dalla compilazione del questionario stesso. Nella valutazione periodica dei fornitori ("Vendor Rating") una quota parte del punteggio è rappresentata dalla loro attenzione alla tutela ambientale ("misurata" dai punteggi di audit, rispetto di normative e procedure, eventi incidentali).

## Trasporti esterni

Per quanto riguarda il trasporto di sostanze pericolose sono adottate procedure di controllo degli automezzi di trasporto (all'ingresso e all'uscita dallo stabilimento) e dalla qualifica dei conducenti (regime ADR).
Sono iniziati nel 2014 le valutazione di progetti per la generazione on-site di alcuni prodotti che consentirebbero una riduzione drastica del trasporto di merci ADR
Lo stabilimento di Novara incide in modo considerevole sul traffico del quartiere in cui è situato (S. Agabio) per gli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti.
All'interno dell'organizzazione è stato individuato il Responsabile Aziendale per il coordinamento degli spostamenti casa/lavoro, che ha il compito di pianificare azioni volte alla riduzione del traffico e alla razionalizzazione dei trasporti per ridurre gli impatti indiretti derivanti, quali emissioni in atmosfera, rumore, vibrazioni. Su base annua il suddetto Responsabile Aziendale verifica il livello di raggiungimento delle azioni previste per l'anno precedente ed elabora un piano di azione per il miglioramento del traffico che invia alle autorità competenti.
Nell'ambito del piano di miglioramento per la mobilità aziendale del 2014 sono state completate attività di carattere informativo di seguito descritte:

- imitazioni di circolazione previste dal Comune di Novara;
- comunicazioni sciopero trasporti Marzo 2014;
- comunicazioni su strade comunali e deviazioni ricevute da SUN e Comune di Novara e divulgate sui monitor di reparto;
- comunicazioni orari treni FS/Ferrovie Nord e autobus di linea urbana SUN;
- comunicazioni modifiche viabilità area ***Istituto Comprensivo "Pier Lombardo" di Novara***;
- comunicazioni SUN sulla gestione dei biglietti a bordo;
- Comunicazione adesione della citta di Novara ***"Novara città amica dei pedoni"***;
- comunicazioni ordinanze degli enti superiori in relazione al trasporto nel periodo invernale;
- aggiornamento Servizio *Bike Sharing* città di Novara;
- comunicazione percorsi e orari invernali e estivi SUN.

Anche per il presente anno 2014 l'attività in materia di piano migliorativo degli spostamenti casa-lavoro ai fini della riduzione del traffico veicolare è risultata esclusivamente informativa.
SSL nel 2014 ha partecipato con Euromobility ed insieme ad Enea ad una complessa indagine sui comportamenti delle aziende ed il loro Mobility Management.
SSL ha aderito attivamente alla settimana europea della mobilità sostenibile organizzata dal Comune di Novara.
Il ricorso al *Car–pool* rimane realmente poco significativo per le ragioni già segnalate nei precedenti anni:

- distanza dalle fermate dei mezzi pubblici (treno / autobus);
- difficoltà di accordo *Car-pool* per prevalente esigenza di trasporto dei famigliari a scuola e sul posto di lavoro.

È sempre in fase di valutazione un servizio simile al sistema "take a lift" già utilizzato dall'Università di Pisa grazie al quale è semplice organizzare su internet lo spostamento casa-università insieme a colleghi e amici. Il Comune di Novara insieme alle aziende soggette al Mobility Management ha attivato un gruppo di lavoro che avrà il compito di analizzare e trovare soluzioni (semplici ma efficaci) per migliorare la mobilità sostenibile.

## Lavorazione e impiego del prodotto fornito da MEMC

Per il trasporto delle fette di silicio, SSL ha stabilito accordi con i principali clienti per l'invio del prodotto in cassoni di alluminio, totalmente riutilizzabili al posto dei tradizionali imballi di cartone a perdere. Tutti i nostri clienti hanno anche l'opportunità di restituire le scatole di plastica che contengono le fette in modo da essere riutilizzate per le successive spedizioni. I nostri clienti operano in paesi da tempo sensibilizzati alle problematiche ambientali e sono dotati di certificatzione ISO 14001 e/o registrazione EMAS. Il sito SSL di Novara è frequentemente visitato e verificato dai clienti su aspetti di qualità e tutela ambientale; nel corso di tali audit sono ricevute e fornite informazioni utili al miglioramento della gestione ambientale nelle attività lavorative. A partire dal 2010 sono state ridotte le dimensioni degli imballaggi utilizzando nuovi stampi riducendo l'utilizzo di cartone mantenendo la stessa protezione. Da fine 2011 e principalmente per i mercati asiatici sono utilizzati per la spedizione nuovi contenitori plastici riutilizzabili "Hy-box". È aumentato anche l'utilizzo di casse di alluminio che a fine spedizione sono riconsegnate. Nel 2014 altri clienti hanno accettato la consegna del materiale con casse di alluminio riducendo l'utilizzo di imballaggi di cartone.
Nel 2013 è iniziato il progetto del "pallet-code" completato nel 2014 questo sistema attraverso la tracciabilità pallet con lettura barcode eviterà spedizioni di materiale errato.
Anche per gli altri aspetti ambientali indiretti, nonostante si siano verificati variazioni nei valori delle singole voci d'impatto considerate per la valutazione complessiva del livello di significatività dell'impatto ambientale (leggi, impatto locale, impatto regionale, comunità esterna, politica e linee guida SSL, costi, vantaggi competitivi e richieste da clienti), il valore complessivo di significatività non è cambiato.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei livelli di significatività degli impatti associati agli aspetti ambientali indiretti, ovvero sui quali l'azienda non effettua un controllo gestionale completo, ma che sono comunque coinvolti dalle attività svolte dall'azienda stessa, per l'anno 2014. Nel 2014 nuovi cliente in casse di alluminio e spedizioni interne con gli usa . Aggiunti controllo barcode in camion per evitare trasporti aggiuntivi.

## ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI

| | |
|---|---|
| **ATTIVITÀ APPALTATE ALL'INTERNO DELLO STABILIMENTO** | |
| Imprese di manutenzione e costruzione (edili, carpenteria, coibentazione, elettrici, verniciatori, spurghi, software, giardinaggio, manutenzione impianti) | molto significativo |
| Pulizie uffici e reparti, servizi mensa | significativo |
| **ACQUISIZIONE PRODOTTI/SERVIZI** | |
| Recupero/smaltimento rifiuti pericolosi e non pericolosi (fanghi wwt, filo esausto Wire-Saw) | molto significativo |
| Acquisizione materie prime (silicio e droganti) | molto significativo |
| Acquisizione prodotti chimici pericolosi classificati | molto significativo |
| Acquisizione prodotti non pericolosi (chimici e non) | non significativo |
| Acquisizione energia elettrica/vapore | molto significativo |
| Acquisizione gasolio | molto significativo |
| Acquisizione metano | non significativo |
| **TRASPORTI ESTERNI** | |
| Trasporto rifiuti pericolosi e non pericolosi: fanghi T.A.R. e filo esausto Wire-Saw | molto significativo |
| Trasporto rifiuti non pericolosi | non significativo |
| Trasporto materie prime (silicio e droganti) | significativo |
| Trasporto prodotti chimici pericolosi | molto significativo |
| Trasporto prodotti non pericolosi (chimici e non) | significativo |
| Trasporto prodotto (fette di silicio da industria elettronica, metallurgica, solare) | non significativo |
| Trasporto persone | significativo |
| **LAVORAZIONE/IMPIEGO DEL PRODOTTO FORNITO DA MEMC** | |
| Lavorazione fette di silicio da parte dei clienti (industria elettronica, metallurgica, solare) | molto significativo |
| Utilizzo chips | non significativo |
| Utilizzo celle fotovoltaiche | non significativo |
| Utilizzo acciaio con silicio | non significativo |
| Smaltimento prodotti | non significativo |
| Smaltimento imballaggio per spedizione fette di silicio al cliente | significativo |
| **ATTIVITÀ SUL TERRITORIO** | |
| Comunicazione/sensibilizzazione | molto significativo |
| Contributo socio - economico | molto significativo |

*molto significativo*
*significativo*
*non significativo*

08

# Le azioni per il Miglioramento Ambientale: "IL PROGRAMMA AMBIENTALE"

In *Tabella 24* sono riportati i risultati del 2014 dei principali indicatori di prestazione usati confrontandoli con gli anni precedenti e il target fissato dalla Corporate per l'anno 2015, mentre in *Tabella 25* è riportato lo scostamento percentuale del risultato 2014 rispetto al target previsto. La legenda indica inoltre graficamente con colori diversi il livello del risultato ottenuto:

| | |
|---|---|
| Excellent | < 3% |
| Good | < 3% - 5% |
| Poor | > 5% - 10% |
| Bad | > 10% |

Le motivazioni del mancato raggiungimento dei risultati sono descritti nel relativo capitolo ambientale associato.

*tab.24*

| KPI (Key Process indicator) | | | |
|---|---|---|---|
| **Anno** | **Consumi Energetici** TJ/UPWE | **Consumi idrici industriali** $m^3$/UPWE | **Recupero rifiuti** (% rifiuti recuperati su rifiuti totali) |
| 2011 | 0,0143 | 10,440 | 85,70 |
| 2012 | 0,0152 | 10,600 | 85,80 |
| 2013 | 0,0145 | 11,670 | 91,40 |
| 2014 | 0,0148 | 12,761 | 90,00 |
| Target 2015 | 0,0144 | 12,380 | 90,00 |

*tab.25*

| | Delta % Target 2014 | Results Goal 2014 |
|---|---|---|
| **Consumi Energetici** TJ/UPWE | 4,96 | Good |
| **Consumi idrici industriali** $m^3$/UPWE | 11,28 | Bad |
| **Recupero rifiuti** (% rifiuti recuperati su rifiuti totali) | 0,00 | Excellent |

Di seguito si riporta il consuntivo del programma ambientale 2014 con le azioni completate alla fine dell'anno. Ciascun aspetto ambientale è colorato rosso o giallo segnalando il diverso livello di significatività dell'impatto valutato.

| CONSUNTIVO PROGRAMMA AMBIENTALE 2014 | | |
|---|---|---|
| **Obiettivo - Descrizione evento** | **Azione correttiva/migliorativa** | **Stato** |
| **CONDIZIONI NORMALI** | | |
| **ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI** | | |
| **Consumo energetico** | | |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | Valutazione riduzione pressione aria compressa da 6.3 bar a 6.1 bar<br>Risparmio di 93MWh/y | **Completata** |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | *Valuatazione Raccolta condensa (acqua osmotizata) utenze vapore (EPI e Main building) rilanciandola in centrale<br><br>*Valutazione Recupero acqua calda (DIW) di spurgo su fondi linea immagazzinata e rimessa in utilizzo (Plant) | **Hold** |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | Analisi di implementazione Standard Energetico ISO50001 | **Completata** |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | Piano Triennale di sostituzione illuminazione reparti con tecnologia LED<br><br>*Anno 2013 Nuovo impianto illuminazione area Piano terra WWT con lampade LED | **Completata** |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | *IMP* Installazione 6 inverter su Pompe Osmosi Progetto MEMC-SITEC (90000kwh/anno) | **Hold** |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | *MOD* DIW consumption reduction, re-using final cleaner clear process water in Mods (Zoppis)<br><br>*EPI* Replace Centura Edwards vacuum pumps - Piano pluriennale di sostituzione delle pompe a vuoto Edwards nei reattori Centura (220000 Kwh/anno di minor consumo)<br>GOAL = riduzione di 220 Mwh/year<br><br>*CVD* Analisi economica e di fattibilità sostituzione pompe box bombole EPI e CVD | **Parzialmente Completata** |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | Installazione inverter su impianti | **Parzialmente Completata** |

| CONSUNTIVO PROGRAMMA AMBIENTALE 2014 | | |
|---|---|---|
| **Obiettivo - Descrizione evento** | **Azione correttiva/migliorativa** | **Stato** |
| **CONDIZIONI NORMALI** | | |
| **ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI** | | |
| **Consumo energetico** | | |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | Attviità scaturite da audit energy McK:<br>costo energia Gennaio 2014 106.1 euro/Mwh cambio 1 $ = 0.7362 euro<br>- Reduce cleanroom leakages ~1790 Mwh/anno (140k$) McK previsione<br>- Reduce idling of equipment ~1817 Mwh/anno (142k$) M.Ferrari<br>- Replace bet driven motors ~640 Mwh/anno (50k$) McK previsione<br>- Reduce amount of exaust ~256 Mwh/anno (20k$) McK previsione<br>- Split chilled water piping to EPI from Wire Saw ~128 Mwh/anno (10k$) McK previsione<br>- Increase temp.of EPI/Final packaging cooler ~128 Mwh/anno (10k$) McK previsione<br>- Minimize cooling tower temp.diff ~128 Mwh/anno (10k$) McK previsione | **Parzialmente Completata** |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | Installazione nuovi filtri sistemi di condizionamento a basso Delta P con conseguente riduzione di perdite di carico e quindi risparmio energetico. | **Completata** |
| **Consumi idrici** | | |
| Attività di riduzione consumo idrico | - Utilizzo acqua refrigerata da centrale trigenerazione per raffredamento compressori con spegnimento pompa emungimento da pozzo 3 in prima falda con risparmio di circa 30mc/ora | **Parzialmente Completata** |
| Attività di riduzione consumo idrico | - KAIZEN riduzione al mese 4400mc con interventi prima settimana KAIZEN (saving 158.000 euro/anno) dei quali 83% di risparmio energetico | **Completata** |
| Attività di riduzione consumo idrico | 17.01.14<br>-installazione di nuovi misuratori di portata du Pozzi di prima falda (1 e 6)<br>- recupero acque pezometro 10 e piezometro 4 (20mc/giorno) in serbatoio CPW riducendo uso acqua di 1° falda | **Parzialmente Completata** |
| **Consumo materiali ausiliari di produzione** | | |
| Riduzione consumo di materiali ausiliari per produzione | Valutazione generazione interna H2 -Studio di fattibilità- | **Completata** |
| Riduzione consumo di materiali ausiliari per produzione | Slurry/KOH reduction on MK8 and PWA | **Hold** |
| Riduzione consumo di materiali ausiliari per produzione | DCW conversion project – NOV<br>Utilizzo filo diamantato su taglierine wire saw -eliminazione carburo di silicio-<br>Conversione totale 150mm entro Q3_2013<br>Conversione totale 200mm entro Q2_2014 | **Ritardo** |
| Riduzione consumo di materiali ausiliari per produzione | Riduzione consumo totale e specifico gas tecnici (N2) e aria compressa di stabilimento mediante: piano di azioni correttive definite negli ESH Committee e Steering | **Parzialmente Completata** |

| CONSUNTIVO PROGRAMMA AMBIENTALE 2014 | | |
|---|---|---|
| **Obiettivo - Descrizione evento** | **Azione correttiva/migliorativa** | **Stato** |
| **CONDIZIONI NORMALI** | | |
| **ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI** | | |
| **Reflui e scarichi liquidi** | | |
| Ottimimizzazione funzionamento WWT e miglioramento controllo parametri in uscita | Miglioramento gestione wwt con controllo parametri critici (fluoruri) | **Parzialmente Completata** |
| **Rifiuti pericolosi** | | |
| Riduzione rifiuti pericolosi | Phosphoric acid recovery by distillation project | **Hold** |
| **Emissioni in atmosfera** | | |
| Riduzione emissioni | Valutazione fattibilità produzione energia fotovoltaica mediante copertura posteggio fronte stabilimento e retro stabilimento senza fondi propri (Azione Corporate) | **Hold** |
| **CONDIZIONI EMERGENZA** | | |
| **ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI** | | |
| **Contaminazione suolo** | | |
| Eliminazione possibile contaminazione in caso di sversamenti accidentali | Upgrading platee carico-scarico prodotti chimici 2° piano : NH3 + IPA | **Hold** |
| Eliminazione possibile contaminazione in caso di sversamenti accidentali | Completare l'etichettatura del piping interno ed esterno dello stabilimento in riferimento alle azioni 5S relative a Impianti | **Parzialmente Completata** |
| Eliminazione possibile contaminazione in caso di sversamenti accidentali | Realizzazione copertura nuova platea stoccaggio fanghi WWT - deposito temporaneo (con sistema di lavaggio pareti container) | **Hold** |
| Eliminazione possibile contaminazione in caso di sversamenti accidentali | Valutazione asfaltatura stazione ecologica | **Hold** |
| **Sostanze lesive dell'ozonosfera** | | |
| Riduzione potenziale emissioni di R 22 in atmosfera | Implementazione piano annuale di sostituzione Freon R22 con fluidi refrigeranti non ODC | **Completata** |

| PROGRAMMA AMBIENTALE 2015-2018 | |
|---|---|
| **Obiettivo - Descrizione evento** | **Azione correttiva/migliorativa** |
| **CONDIZIONI NORMALI** | |
| **ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI** | |
| **Consumo energetico** | |
| Reduce clean room leakage & Reduce amount of exhaust final cleaner | increase the efficiency with lower dP filters |
| Reduce clean room leakage & Reduce amount of exhaust Packaging + final cleaner 200 mm | increase the efficiency with lower dP filters |
| Reduce clean room leakage & Reduce amount of exhaust CVD + Polishing | increase the efficiency with lower dP filters |
| Reduce motor leakage | Replace belt dring motor:<br>Complete the assessment 1° QRT<br>Start from 2°QRT 2014 |
| Reduction of power consumption of the compressor chiller | Minimize cooling tower small temperature diff<br>Complete the assessment by March 2014<br>Implement 2°QRT 2014 |
| Reduce the Steam consumption (0.2 t/h) to produce hot DIW | ... with the 50°C water from Coge plant |
| Reduce the EE with for the production of chilled water | New high efficiency chillers |
| Reduce the EE using DCW instead slurry | DCW conversion project - NOV |
| Reduction electricity consumed by the compressors | Reduction of air pressure from 6.3 bar to 6.1 bar |
| Reduction electricity consumed | Sostituzione delle lampade neon con led al 2° P zona MK9 nuova |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | *Valuatazione Raccolta condensa (acqua osmotizata) utenze vapore (EPI e Main building) rilanciandola in centrale<br>*Valutazione Recupero acqua calda (DIW) di spurgo su fondi linea immagazzinata e rimessa in utilizzo (Plant) |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | *IMP* Installazione 6 inverter su Pompe Osmosi Progetto MEMC-SITEC (90000kwh/anno) |

| PROGRAMMA AMBIENTALE 2015-2018 | |
|---|---|
| **Obiettivo - Descrizione evento** | **Azione correttiva/migliorativa** |
| **CONDIZIONI NORMALI** | |
| **ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI** | |
| **Consumo energetico** | |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | *MOD* DIW consumption reduction, re-using final cleaner clear process water in Mods<br>*EPI* Replace Centura Edwards vacuum pumps<br>- Piano pluriennale di sostituzione delle pompe a vuoto Edwards nei reattori Centura (220000 Kwh/anno di minor consumo)<br>GOAL = riduzione di 220 Mwh/year<br>*CVD* Analisi economica e di fattibilità sostituzione pompe box bombole EPI e CVD |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | Installazione inverter su impianti |
| Riduzione del consumo energetico nei punti di utilizzo | Attviità scaturite da audit energy McK:<br>costo energia Gennaio 2014 106.1 euro/Mwh cambio 1 $ = 0.7362 euro<br>-Reduce cleanroom leakages ~1790 Mwh/anno (140k$) McK previsione<br>-Reduce idling of equipment ~1817 Mwh/anno (142k$) M.Ferrari<br>-Replace bet driven motors ~640 Mwh/anno (50k$) McK previsione<br>-Reduce amount of exaust ~256 Mwh/anno (20k$) McK previsione<br>-Split chilled water piping to EPI from Wire Saw ~128 Mwh/anno (10k$) McK previsione<br>-Increase temp.of EPI/Final packaging cooler ~128 Mwh/anno (10k$) McK previsione<br>-Minimize cooling tower temp.diff ~128 Mwh/anno (10k$) McK previsione |
| **Consumi idrici** | |
| Riduzione consumo acqua 1ª e 2ª falda | -Recupero FISA Takatori Speedfam e Wiresaw con AR preparata da presentare<br>-Valvole su FISA non installate ripianificate verifica-intervento<br>-Misure consumi idrici di stabilimento (Candian) KAIZEN 2015<br>-Acquisto misuratore per valutazione consumi (Ticozzi) KAIZEN 2015<br>-Piano di monitoraggio consumi idrici (Vendemmiati-Migliorini) KAIZEN 2015<br>-KAIZEN riduzione al mese 4400mc con interventi prima settimana KAIZEN (saving 158000 euro/anno) dei quali 83% di risparmio energetico<br>-Completamento attività KAIZEN Acqua demi<br>-Utilizzo acqua refrigerata da centrale trigenerazione per raffredamento compressori con spegnimento pompa emungimento da pozzo 3 in prima falda con risparmio di circa 30mc/ora |
| Riduzione consumo acqua 1ª e 2ª falda | 17.01.14<br>-installazione di nuovi misuratori di portata du Pozzi di prima falda (1 e 6)<br>-recupero acque Piezometro 10 e piezometro 4 (20mc/giorno) in serbatoio CPW riducendo uso acqua di 1° falda |

| PROGRAMMA AMBIENTALE 2015-2018 | |
|---|---|
| **Obiettivo - Descrizione evento** | **Azione correttiva/migliorativa** |
| **CONDIZIONI NORMALI** | |
| **ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI** | |
| **Consumo materiali ausiliari di produzione** | |
| | |
| **Reflui e scarichi liquidi** | |
| Ottimimizzazione funzionamento WWT e miglioramento controllo parametri in uscita | Miglioramento gestione wwt con controllo parametri critici (fluoruri) |
| **Rifiuti pericolosi** | |
| Riduzione rifiuti pericolosi | Phosphoric acid recovery by distillation project |
| **Emissioni in atmosfera** | |
| Riduzione emissioni | Valutazione fattibilità produzione energia fotovoltaica mediante copertura posteggio fronte stabilimento e retro stabilimento senza fondi propri (Azione Corporate) |
| **CONDIZIONI EMERGENZA** | |
| **ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI** | |
| **Contaminazione suolo** | |
| Eliminazione possibile contaminazione in caso di sversamenti accidentali | Upgrading platee carico-scarico prodotti chimici 2° piano : NH3 + IPA |
| Eliminazione possibile contaminazione in caso di sversamenti accidentali | Completare l'etichettatura del piping interno ed esterno dello stabilimento in riferimento alle azioni 5S relative a Impianti |
| Eliminazione possibile contaminazione in caso di sversamenti accidentali | Realizzazione copertura nuova platea stoccaggio fanghi WWT - deposito temporaneo (con sistema di lavaggio pareti container) |
| Eliminazione possibile contaminazione in caso di sversamenti accidentali | Valutazione asfaltatura stazione ecologica |
| Eliminazione possibile contaminazione in caso di sversamenti accidentali | Proposta a Provincia di spegmimento/riduzione campionamenti dopo caratterrizzazione e integrazione |
| **Sostanze lesive dell'ozonosfera** | |
| Riduzione potenziale emissioni di R 22 in atmosfera | Implementazione piano annuale di sostituzione Freon R22 con fluidi refrigeranti non ODC |

# 09 Le certificazioni

Oggetto della presente Dichiarazione Ambientale per il 2014 è lo stabilimento di Novara MEMC Electronic Materials SpA (gruppo Sunedison Semiconductor Limited).

Questo documento è stato redatto in conformità all'art. 6 del Regolamento CEE n. 1221/2009.

I dati pubblicati sono relativi al periodo 2010/2014.

La presente Dichiarazione Ambientale per il 2014 è stata redatta dalla funzione PAS ed approvata dal Comitato Direttivo ESH.

Responsabile Progetto: M. Migliorini
Realizzazione progettuale e redazionale: M .Migliorini
mmigliorini@sunedisonsemi.it

La presente Dichiarazione Ambientale per il 2014 è stato approvato dal Verificatore Ambientale accreditato ERM Certification and Verification Services (numero UK-V- 0013) 33 St Mary Axe, London EC3A 8LL in data 20/10/2015.

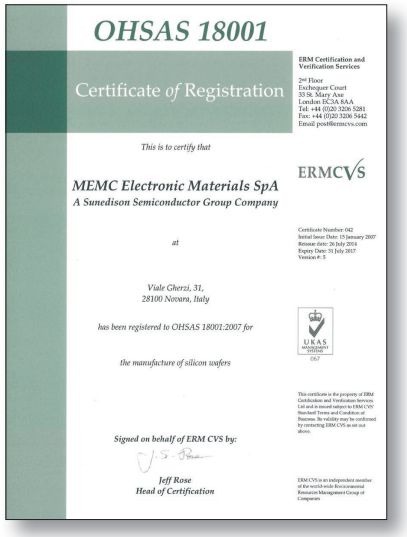
Il prossimo adempimento annuale consisterà nell'aggiornamento annuale della Dichiarazione Ambientale e sarà effettuato entro il 2016.

Eventuali richieste di chiarimento possono essere inoltrate a:
Responsabile Unità Operativa,
n° tel: 0321 334 671.
Rappresentante della Direzione per la protezione Ambientale, A.Zoppis
e-mail: azoppis@sunedisonsemi.it

1a edizione - Settembre 2015

Art: www.julita.it

Diritti Riservati



OHSAS 18001

Certificate of Registration

ERM Certification and Verification Services
2nd Floor
Exchequer Court
33 St. Mary Axe
London EC3A 8AA
Tel: +44 (0)20 3206 5281
Fax: +44 (0)20 3206 5442
Email post@ermcvs.com

This is to certify that

ERMCVS

MEMC Electronic Materials SpA
A Sunedison Semiconductor Group Company

at

Viale Gherzi, 31,
28100 Novara, Italy

has been registered to OHSAS 18001:2007 for

the manufacture of silicon wafers

Certificate Number: 042
Initial Issue Date: 15 January 2007
Renewe date: 26 July 2014
Expiry Date: 31 July 2017
Version #: 5

UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 067

This certificate is the property of ERM Certification and Verification Services Ltd and is issued subject to ERM CVS' Standard Terms and Conditions of Business. Its validity may be confirmed by contacting ERM CVS as set out above.

Signed on behalf of ERM CVS by:

Jeff Rose
Head of Certification

ERM CVS is an independent member of the world-wide Environmental Resources Management Group of Companies

Certificato di Registrazione
Registration Certificate

EMAS

MEMC Electronic Materials S.p.A. - Stabilimento di Novara
Viale Gherzi, 31
28100 Novara (NO)

N. Registrazione: Registration Number IT-000123
Data di registrazione: Registration date 19 dicembre 2002

FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI CHIMICI DI BASE INORGANICI
MANUFACTURE OF OTHER INORGANIC BASIC CHEMICALS
NACE: 20.13

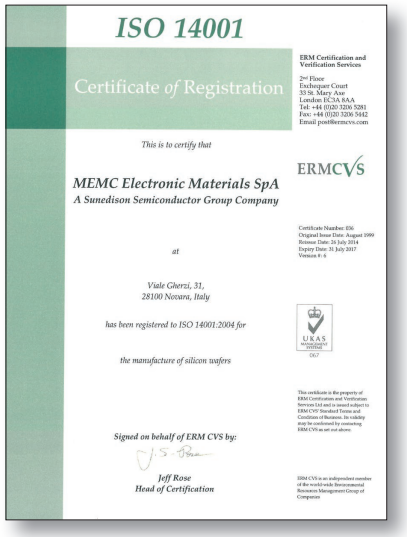
Questa Organizzazione ha adottato un sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento EMAS allo scopo di attuare il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali e di pubblicare una dichiarazione ambientale. Il sistema di gestione ambientale è stato verificato e la dichiarazione ambientale è stata convalidata da un verificatore ambientale accreditato. L'organizzazione è stata registrata secondo lo schema EMAS e pertanto è autorizzata a utilizzare il relativo logo. Il presente certificato ha validità soltanto se l'organizzazione risulta inserita nell'elenco nazionale delle organizzazioni registrate EMAS.

*This Organisation has established an environmental management system according to EMAS Regulation in order to promote the continuous improvement of its environmental performance and to publish an environmental statement. The environmental management system has been verified and the environmental statement has been validated by a accredited environmental verifier. The Organization is registered under EMAS and therefore is entitled to use the EMAS Logo. This certificate is valid only if the Organization is listed into the national EMAS Register.*

Roma, 24 febbraio 2015
Rome,

Certificato valido fino al: 25 luglio 2017
Expiry date

Comitato Ecolabel - Ecoaudit
Sezione EMAS Italia
Il Presidente
Paolo Tomberti



ISO 14001

Certificate of Registration

ERM Certification and Verification Services
2nd Floor
Exchequer Court
33 St. Mary Axe
London EC3A 8AA
Tel: +44 (0)20 3206 5281
Fax: +44 (0)20 3206 5442
Email post@ermcvs.com

This is to certify that

ERMCVS

MEMC Electronic Materials SpA
A Sunedison Semiconductor Group Company

at

Viale Gherzi, 31,
28100 Novara, Italy

has been registered to ISO 14001:2004 for

the manufacture of silicon wafers

Certificate Number: 056
Original Issue Date: August 1999
Renewe Date: 26 July 2014
Expiry Date: 31 July 2017
Version #: 6

UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 067

This certificate is the property of ERM Certification and Verification Services Ltd and is issued subject to ERM CVS' Standard Terms and Conditions of Business. Its validity may be confirmed by contacting ERM CVS as set out above.

Signed on behalf of ERM CVS by:

Jeff Rose
Head of Certification

ERM CVS is an independent member of the world-wide Environmental Resources Management Group of Companies

Independent Verification Statement

ERMCVS

UKAS Accreditation Number: 067
Environmental Verifier Number: UK-V- 0013
ERM CVS Statement Number : E2014.2015
Issue Date: 20 October 2015
Date of site Verification: 11-13 May 2015

ENVIRONMENTAL VERIFIER'S DECLARATION ON VERIFICATION AND VALIDATION ACTIVITIES

*ERM CVS, with EMAS environmental verifier registration number: UK-V- 0013, accredited for the scope: **20.13Manufacture of other inorganic chemicals** declares to have verified whether the site as indicated in the **environmental statement for 2014** of the organization: **MEMC Electronic Materials S.p.A. Novara site, located in Viale Luigi Gherzi 31, 28100, Novara, Italy** with **registration number IT-000123** meets all requirements of Regulation (EC) No 1221/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS).*

*By signing this declaration, we declare that:*

- *the verification and validation has been carried out in full compliance with the requirements of Regulation (EC) No 1221/2009,*
- *the outcome of the verification and validation confirms that there is no evidence of non-compliance with applicable legal requirements relating to the environment,*
- *the data and information of the environmental statement of MEMC Novara reflect a reliable, credible and correct image of the site activities, within the scope mentioned in the environmental statement.*

This document is not equivalent to EMAS registration. EMAS registration can only be granted by a Competent Body under Regulation (EC) No 1221/2009. This document shall not be used as a stand-alone piece of public communication.

Caterina Pagani
Lead Verifier

Mick Jenkins
Managing Director

ERM Certification & Verification Services Limited, 2nd Floor, Exchequer Court, 33 St Mary Axe, London EC3A 8AA Telephone 44 (0)20 3206 5281 Facsimile 44 (0)20 3206 5442 E-mail post@ermcvs.com

MEMC Electronic Materials S.p.A.
a SUNEDISON SEMICONDUCTOR LIMITED
company

Viale Gherzi, 31
28100 Novara - Italia
Tel. +39 0321 334444
Fax +39 0321 691000

Via Nazionale, 59
39012 Merano (Bz) - Italia
Tel. +39 0473 333333
Fax +39 0473 333270

www.sunedisonsemi.com

Azienda Certificata
ISO TS 16949
ISO 14001
OHSAS 18001
EICC Member
ISO 50001

SunEdison™
SEMICONDUCTOR

MEMC Electronic Materials Spa
a SUNEDISON SEMICONDUCTOR Company
**Stabilimento di Novara**