



GlobalWafers



DICHIARAZIONE AMBIENTALE

**ANNO 2023
Rev.00**

**MEMC Electronic Materials S.p.A.
Stabilimento di Novara**



DICHIARAZIONE AMBIENTALE
CONVALIDATA DA



VERIFICATORE ACCREDITATO
IT-V-0017

IN DATA 10/06/2024

INDICE	2
1. INTRODUZIONE	
1 MEMC ed EMAS	3
1.1 Lettera del Presidente MEMC Electronic Materials S.p.A.	4
2. INFORMAZIONI GENERALI	5
2.1 Lo stabilimento di Novara	7
2.2 L'impegno per la tutela dell'ambiente	9
3. COLLOCAZIONE GEOGRAFICA E CONTESTO AMBIENTALE	9
Territorio e ambiente idrico superficiale	10
Aspetti geologici ed idrogeologici	10
Clima e qualità dell'aria	11
4. COS'È ACCADUTO NEL 2023	11
4.1 Il contesto di riferimento mondiale e le prospettive e visioni strategiche	11
4.2 Informazioni sugli sviluppi del sito e sulle attività	13
4.3 Nuovi progetti ed installazione nuovi impianti	13
4.4 Aggiornamento individuazione scenari incidentali – Rif. D.lgs. 105/2015 (Seveso III)	13
4.5 Inizio costruzione nuovo stabilimento per la produzione del 300mm	14
4.6 Acquisizione dello stabilimento Nouryon	15
4.7 Acquisizione area laghetto ex-Idrosol	15
4.8 Ampliamento della centrale di Trigenrazione CPT	15
5. LA POLITICA AMBIENTALE E I SISTEMI DI GESTIONE	16
5.1 La certificazione del sistema di gestione ambiente salute e sicurezza	16
5.2 La certificazione del sistema di gestione dell'energia	16
6. LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA E L'ORGANIGRAMMA FUNZIONALE	17
6.1 Struttura di governance ambientale	18
7. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE	20
7.1 Individuazione del contesto organizzativo delle parti interessate e definizione delle loro esigenze e aspettative	21
7.2 Individuazione degli aspetti ambientali diretti e indiretti e scelta di quelli più significativi	21
7.3 Valutazione della significatività degli aspetti ambientali, individuazione dei rischi e delle opportunità	21
7.4 Esame dei processi, delle pratiche e delle procedure esistenti	25
8. IL PROCESSO PRODUTTIVO E GLI ASPETTI AMBIENTALI ASSOCIATI	
Taglio	25
Lappatura	26
Lucidatura	27
Epitassia	28
Impianti Generali e Manutenzione	28
Altre funzioni di stabilimento	29
9. OBBLIGHI DI CONFORMITA'	28
9.1 Tabella analisi di conformità (Emissioni scarichi rumore)	31
9.2 dichiarazione relativa alla conformità giuridica	32
10. LA QUANTIFICAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI	
10.1 Produzione	32
10.2 Consumo energetico	33
10.2.1 Aria compressa (documenti di riferimento settoriali BEMP, Best Environmental Management Practices))	35
10.3 Energie rinnovabili	36
10.4 Consumo idrico	36
10.5 Consumo materiali ausiliari	38
10.6 Consumo di cromo esavalente	40
10.7 Consumo di carburo di silicio (SiC) economia circolare	40
10.8 Emissioni in atmosfera	41
10.9 Emissione di anidride carbonica equivalente	43
10.10 Emissioni di SOx, PM e NOx	44
10.11 Reflui e scarichi liquidi	45
10.12 Rifiuti	46
10.13 Contaminazione suolo (storico e situazione attuale)	50
10.14 PCB	50

10.15 Sostanze lesive dell'ozonofera	50
10.16 Rumore esterno	50
10.17 Biodiversità	51
10.18 Odore	52
10.19 Aspetti ambientali indiretti ((upstream-downstream)	52
10.20 Comunicazione interne, esterne e attività sul territorio	54
11. LE AZIONI PER IL MIGLIORAMENTO AMBIENTALE	55
11.1 Obiettivi Programma ambientale 2023-2025	55
12. GLOSSARIO	56
13. LE CERTIFICAZIONI	57

1 MEMC ed EMAS

La società MEMC Electronic Materials SPA, appartenente al gruppo GlobalWafers Co. Ltd con sede a Taiwan è il terzo produttore mondiale di wafers di silicio. Il sito di Novara è dotato di un Sistema di Gestione Ambientale certificato UNI EN ISO 14001 dal 1999, un Sistema di Gestione dell'Energia certificato UNI EN ISO 50001 dal 2015 ed è iscritto nel Registro delle Organizzazioni europee, che aderiscono all'EMAS (Regolamento CE 1221/2009,2017/1505) dal 2002 (registrazione I-000123).

Altra certificazione in essere è la ISO 14064 ottenuta nel 2021 (standard relativo ai gas ad effetto serra).

Nel rispetto del Regolamento EMAS, ogni anno il sito 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.

La Dichiarazione Ambientale è uno strumento di comunicazione che consolida la volontà 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 la settima 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 2023.



1.1 Lettera del Presidente MEMC Electronic Materials S.p.A.

SOSTENIBILE! Una parola che sempre maggiormente è alla ribalta della cronaca, una parola sulla bocca di molti, una parola per guardare con attenzione al futuro delle prossime generazioni e garantire loro la qualità della vita che meritano e che devono avere.

L'anno appena trascorso ha ulteriormente rimarcato l'importanza di questa parola e, con questa, delle tre dimensioni su cui si articola lo sviluppo SOSTENIBILE di tutte le attività umane.

È ormai un dato di fatto che conflitti internazionali, cambiamenti climatici, crisi sociali e difficoltà economiche siano, purtroppo, all'ordine del giorno ed abbiano, sempre più, un impatto significativo sulla vita di tutti noi e delle numerose altre specie che popolano il pianeta.

La SOSTENIBILITA' deve, ancor più che in passato, tenere in considerazione tutti questi aspetti del vivere quotidiano, permettendo di adottare soluzioni pratiche ai problemi. Questo è sempre più vero sia nella vita privata che in quella lavorativa. In particolare, questo secondo, quello lavorativo, è l'ambito che avrei il piacere di sviluppare.

Ambiente (E), Sociale (S) e "Governance" (G) sono, per ogni azienda, fattori cardine da prendere in seria considerazione alla pari del risultato economico da riportare annualmente agli azionisti. Al contrario di quello che un'analisi molto superficiale potrebbe far credere, questi fattori sono, e saranno sempre di più, un requisito fondamentale per poter raggiungere quel risultato economico che permette all'azienda, ad ogni azienda, di prosperare e guardare quindi al futuro con la necessaria serenità.

Partendo dal fondo dell'acronimo ESG, analizziamo quanto oggi, le aziende, debbano fare al fine di raggiungere i propri obiettivi in maniera SOSTENIBILE:

1. *Governance – Avere buone pratiche e principi di Governo è la base su cui si poggiano tutti i processi aziendali; Ottemperanza a tutte le normative vigenti, etica dei comportamenti per tutti i livelli dell'organizzazione, chiara definizione e comunicazione degli obiettivi aziendali, trasparenza nel processo comunicativo, incoraggiamento verso l'adozione di una cultura e modelli sostenibili, gestione dei rischi attraverso piani di continuità e recovery rispetto a situazioni inaspettate e/o emergenziali*
2. *Social – Rispetto, protezione e garanzia dei diritti umani, garanzia di sicurezza e salute dei dipendenti nonché della comunità ove l'azienda risiede, supporto al territorio ove l'azienda è collocata, inclusione e rispetto delle diversità, controllo e garanzia della catena di fornitura delle materie e dei servizi utilizzati, rispetto e garanzia dei principi di confidenzialità di informazioni e dati di tutti i soggetti con cui l'azienda opera*
3. *Environment – Protezione delle biodiversità e dell'ambiente in cui viviamo attraverso: la riduzione continua del consumo di risorse naturali, l'adozione di fonti energetiche rinnovabili, la riduzione delle emissioni di qualunque natura, CO₂ in primis, la riduzione degli scarti di lavorazione ed il loro riutilizzo ove questa non fosse possibile, la riduzione dei trasporti e l'utilizzo, ove non praticabile, di movimento merci rispettoso dell'ambiente, l'eliminazione di confezionamenti non riciclabili nonché il loro completo recupero ove questo non fosse praticabile, l'utilizzo delle tecnologie più avanzate e rispettose dell'ambiente in caso di espansione del proprio volume di affari*

Questi in estrema sintesi alcuni dei principi che ogni azienda SOSTENIBILE deve garantire, deve rispettare.

Tutto ciò in un ambito di crescita mondiale che richiede sovente di adottare nuove tecnologie che, molte volte, necessitano di attingere maggiormente alle risorse del pianeta. Equazione difficile da risolvere, anche se equazione la cui soluzione è possibile!

Per mostrare come un approccio pragmatico al problema sopra esposto possa mostrare alcune soluzioni, focalizziamoci quindi sull'ambiente, ed osserviamo cosa GlobalWafers Co. Ltd, e quindi MEMC Electronic Materials Spa come parte integrante di

questo importante gruppo internazionale, abbiamo fatto, stiamo facendo ed abbiamo in programma di fare al fine di garantire che questa crescita sia a tutti gli effetti SOSTENIBILE:

- Abbiamo ridotto, mediamente, il consumo di energia ed acqua di falda per unità di prodotto rispettivamente del 25% negli ultimi 10 anni
- Abbiamo migliorato il recupero ed il riutilizzo dei rifiuti industriali ottenendo percentuali superiori al 99%
- Abbiamo investito sul capitale umano aderendo proattivamente programmi di promozione alla salute sui luoghi di lavoro anticipando decisamente i tempi rispetto ai cambi normativi
- Abbiamo attuato una politica di presenza sul territorio a supporto della comunità, delle associazioni a scopo benefico e dello sport
- Stiamo espandendo lo stabilimento di Novara, sulla produzione 300mm a tecnologia avanzata, adottando, da progetto, le misure più all'avanguardia per rispettare l'ambiente
- Ricorreremo sempre di più all'utilizzo di energie rinnovabili per alimentare i nostri consumi energetici, in linea con gli impegni che l'azienda ha preso di fronte ai propri azionisti: >20% entro il 2030 per arrivare al 100% entro il 2050 come previsto dall'attuale normativa Europea

Per saperne di più e per capire meglio, come abbiamo operato, stiamo operando ed intendiamo operare, vi invitiamo a leggere questa che è l'ottava versione della nostra Dichiarazione Ambientale augurandoci che la visione di questo documento possa essere di aiuto al processo volto a garantire un futuro SOSTENIBILE a questa, ma soprattutto, alle prossime generazioni.

Grazie per l'attenzione e buona lettura.




MEMC Electronic Materials S.p.A.
Il Presidente
(Dr. Marco Sciamanna)

2. Informazioni generali

GlobalWafers Co Ltd nel 2016 ha acquisito l'intero gruppo Sunedison Semiconductor produttore di silicio iperpuro e tutte le sue controllate (tra le quali MEMC Electronic Materials S.P.A) e conta nel mondo sedici stabilimenti produttivi (due negli Stati Uniti, tre in Europa di cui due in Italia, cinque in Giappone, uno in Malesia, tre a Taiwan, uno in Corea, uno in Cina) e copre con la rete commerciale tutto il globo. (fig.1)

SAS (Sino-American Silicon Products Inc.), fondata nel parco scientifico e industriale di Hsinchu (Taiwan), nel 1981 ha rappresentato l'ingresso della attuale GlobalWafers nel mondo dei semiconduttori. Successivamente, con l'acquisizione negli anni di altri stabilimenti GlobalWafers Co., Ltd. risulta ad oggi la più grande società in produzione di wafers da 6" a 12" in Taiwan e la terza a livello mondiale, possedendo una linea di produzione completa dalla crescita del cristallo (CZ e FZ), taglio, lucidatura ed epitassia e attraverso collaborazioni produzioni di componenti con carburo di silicio e attraverso la tecnica SOI.

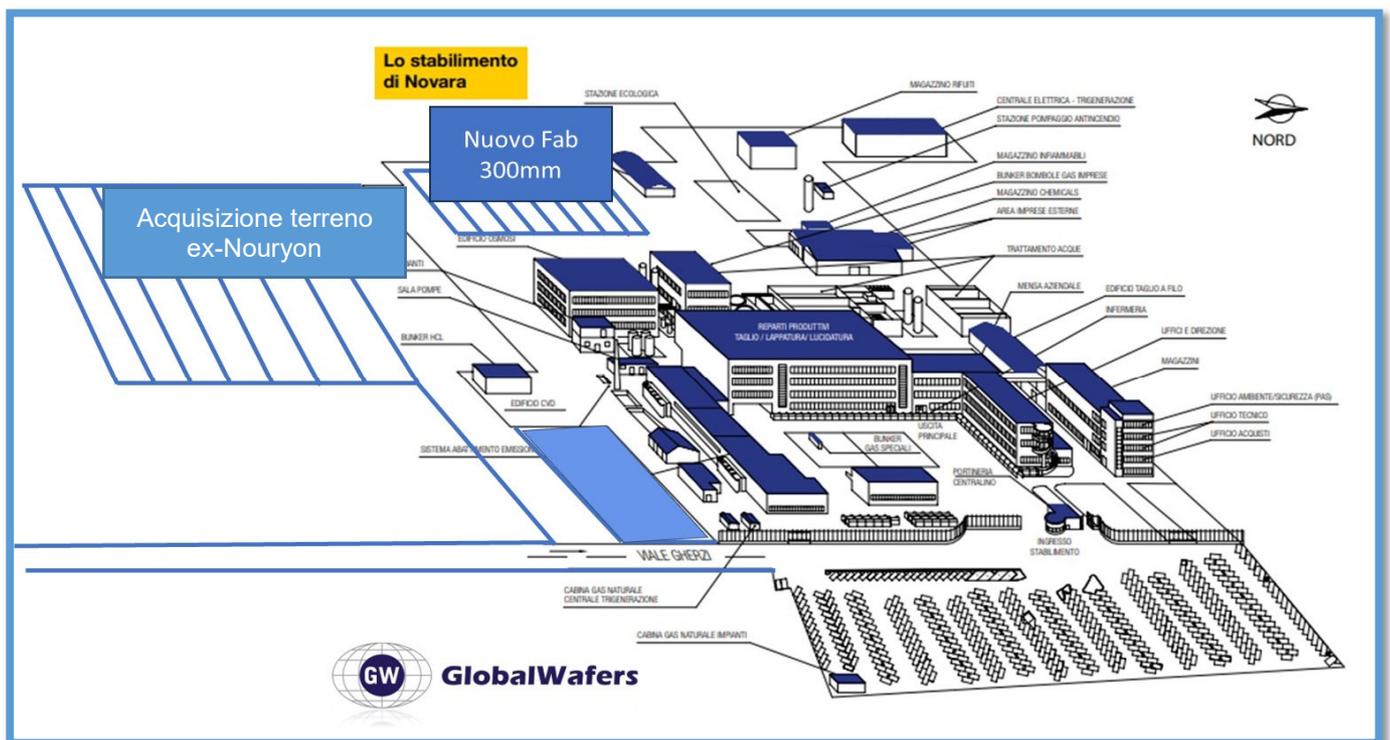
La presenza produttiva di GlobalWafers in Europa è rappresentata dalla MEMC Electronic Materials S.p.A. costituita dagli stabilimenti di Merano e di Novara e quello TOPSIL di Frederikssund in Danimarca. Entrambi gli stabilimenti italiani sono produttivi e nel sito di Novara risiede anche la sede legale. Oggetto della presente Dichiarazione Ambientale è il solo sito di Novara.

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



Fig.1 – Il Gruppo Global Wafers nel mondo

2.1 Lo stabilimento di Novara comprensive delle nuove acquisizioni:
 - Terreno del vecchio stabilimento ex-Nouryon e superficie laghetto vecchio stabilimento ex-Idrosol



MEMC Electronic Materials SPA - Stabilimento di Novara

Viale Luigi Gherzi, 31, 28100 Novara (NO)

Website: <https://www.gw-semi.com/>

Cod. NACE: 26.11 - Fabbricazione di componenti elettronici

Cod. ISTAT (ATECO2007): 26.11.09 - Fabbricazione di altri componenti elettronici

Nel sito di Novara si producono:

fette di silicio iperpuro per l'industria elettronica.

Dimensioni del sito:

Superficie totale 104.622 m²
Area coperta 35.080 m²
Superficie aperta 69.512 m²

Lavorazione a ciclo continuo:

52 settimane/anno
7 giorni/settimana
3 turni da 8h/giorno

Dipendenti: n. 640 senza
interinali (di cui 86 laureati e
397 diplomati) suddivisi nelle

seguenti aree:

357 reparti produttivi
98 manutenzione e impianti
79 engineering & tech
39 qualità e laboratorio
63 amministrazione, acquisti
marketing, personale
4 sicurezza e ambiente

Certificazioni/Attestazioni

Di seguito sono riportate le certificazioni/attestazioni ottenute dalla nostra organizzazione
cui è stata ottenuta la certificazione/attestazione per la prima volta

Qualità:

ISO 9002 nel 1991
ISO 9001 nel 1994
QS 9000 nel 1999
ISO 9001:2000 nel 2003
ISO/TS 16949 nel 2003
IATF 16949:2016 nel 2018

Ambiente:

ISO 14001 nel 1999
Regolamento EMAS nel 2002
ISO 14064 nel 2021

Sicurezza:

ISO 45001 nel 2018

Energia:

ISO 50001 nel 2015

2.2 L' impegno per la tutela dell'ambiente

Le attività per la tutela dell'ambiente costituiscono da tempo un importante impegno per la nostra azienda che, nel corso degli ultimi due decenni, ha portato a compimento numerosi progetti mirati sia a rimediare agli effetti di contaminazioni storiche, sia a prevenire/ridurre gli impatti ambientali generati dalle attività correnti.

A dimostrazione del costante impegno a migliorare le prestazioni ambientali del sito, nei prossimi capitoli saranno descritti gli interventi più rilevanti realizzati nel 2023 nello stabilimento di Novara.

Il riferimento ai vari interventi realizzati in campo ambientale da MEMC è riportato nelle precedenti edizioni della Dichiarazione Ambientale disponibili a questo indirizzo www.gw-semi.com/environment-safety-health/

3. Collocazione geografica e contesto ambientale

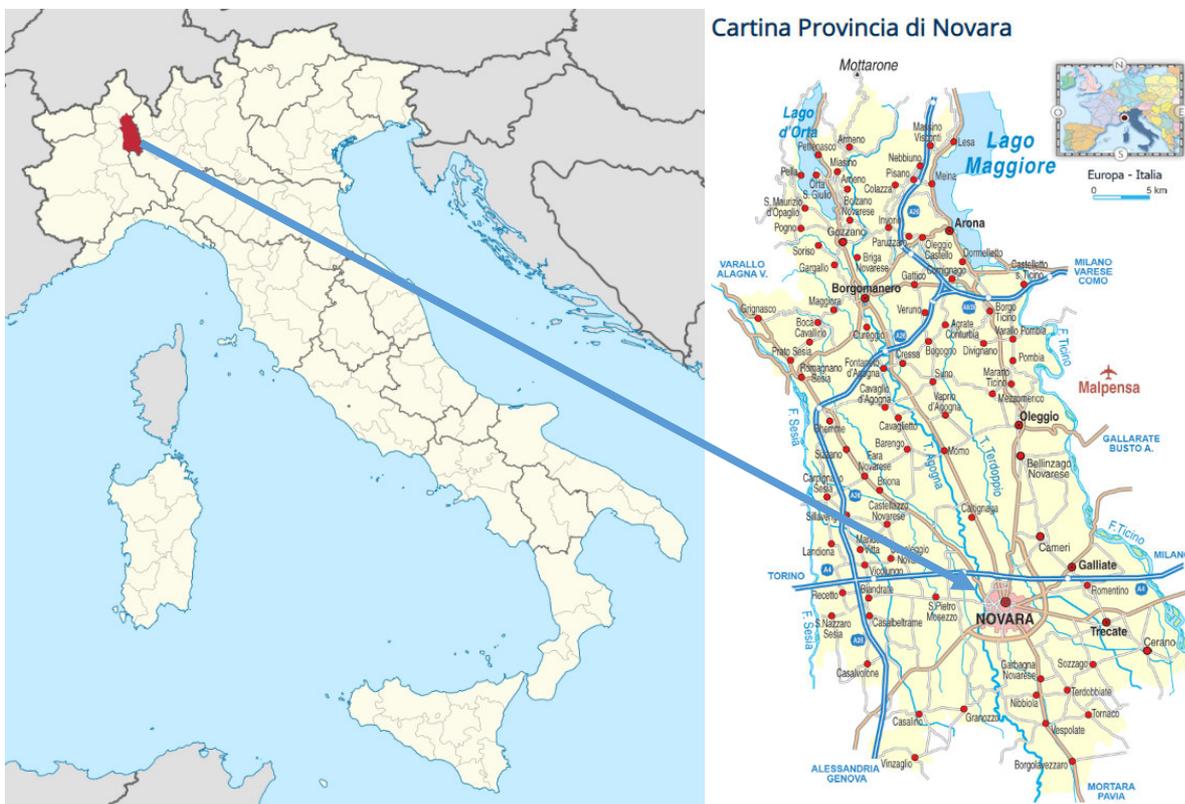
Collocazione geografica

Novara si trova nella parte nordorientale della Regione Piemonte nei pressi del confine ad ovest con la Regione Lombardia su un territorio completamente pianeggiante (Pianura Padana) a circa 160 metri sul livello del mare; pertanto, sono favorite le coltivazioni di cereali laddove non siano presenti insediamenti urbani ed industriali. Novara è un importante nodo stradale e ferroviario del nord Italia, posto all'incrocio tra gli assi viari che congiungono Milano con Torino e Genova alla Svizzera ed al Nord Europa, oltre ad essere punto di convergenza di tutta rete provinciale.

Il Comune di Novara conta al 30/11/2023 101.781 abitanti con una densità di popolazione di 987.69 ab. /km². Nell'area comunale si possono individuare 24 settori comprendenti quartieri e frazioni e tra questi il quartiere di S. Agabio, ove è situato lo stabilimento oggetto della dichiarazione.

Lo stabilimento si trova all'interno di un vasto polo chimico costituito da varie aziende con produzioni diversificate, sorte sulle aree un tempo occupate dagli Stabilimenti della Società Montecatini.

Lo stabilimento è situato, inoltre, nell'ambito paesistico n.5: C.I.M., definito dal bilancio eco-paesistico del territorio comunale. Tale ambito è molto urbanizzato, caratterizzato dalla presenza del nuovo casello autostradale di Novara est, dallo svincolo per la tangenziale e del Centro Intermodale Merci (CIM). Le trasformazioni in atto delle aziende del polo chimico ne fanno un'area particolarmente delicata per la vicinanza delle zone industriali a quelle residenziali e per questo motivo la Prefettura di Novara insieme alle aziende del Polo Chimico ex Dlgs 105/2015 hanno redatto nel 2014 un Piano di Emergenza Esterno al fine di informare e tutelare la popolazione residenziale.



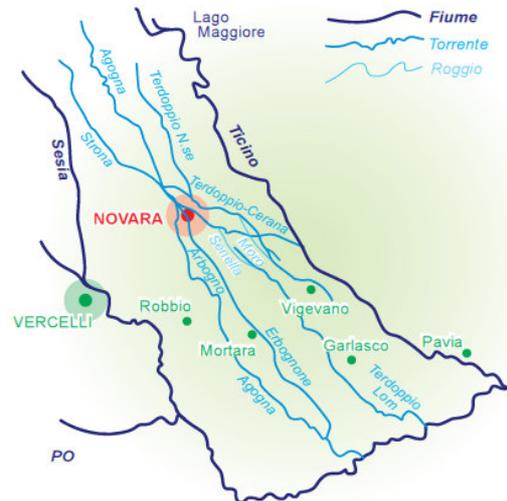
Collocazione geografica di Novara e posizione di Novara nel territorio della provincia omonima.

Territorio e ambiente idrico superficiale

Il territorio circostante alla città è ricco di risorse idriche a partire dai laghi Maggiore (secondo lago in Italia per estensione) e Orta che distano rispettivamente 40 e 50 km dalla città in direzione nord.

Il Comune di Novara confina ad est con il territorio del Parco Regionale a tutela del sistema fluviale del Ticino, ad ovest con il torrente Agogna e si trova, inoltre, all'interno del bacino idrografico denominato Est Sesia.

Tale bacino è costituito da canali di natura artificiale, realizzati a scopo irriguo da Cavour, e da alcuni torrenti tra i quali il Terdoppio, che è di interesse per lo stabilimento in quanto scorre nelle vicinanze ed è il corpo idrico recettore dei reflui provenienti dallo stabilimento stesso.



Aspetto Geologici ed Idrogeologici

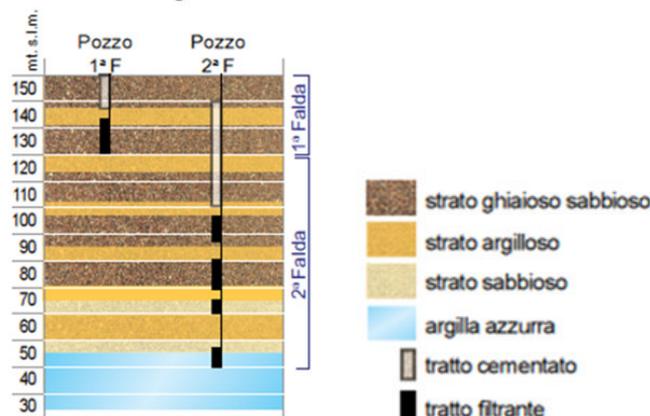
L'area è caratterizzata da una sequenza prevalentemente sabbioso-ghiaiosa a cui si intercalano degli orizzonti argillosi, generalmente di modesto spessore sino a circa 100 metri di profondità; negli strati più profondi si assiste alla comparsa delle argille azzurre, che individuano un'unità stratigrafica più antica.

Nell'ambito dell'unità sabbioso-ghiaiosa è significativa la presenza di un orizzonte argilloso a circa trenta metri di profondità, riscontrabile su tutto il territorio comunale che rappresenta la base dell'acquifero freatico o superficiale (1a falda), nonché il punto di separazione dall'acquifero profondo.

Il primo acquifero ha una soggiacenza di circa tre metri dal piano campagna, con oscillazioni stagionali comprese fra 1 e 2 metri, legate sia al regime pluviometrico che a quello irriguo dei canali e delle risaie, e una direzione di flusso NNO-SSE.

L'acquifero profondo (2a falda) di tipo semi confinato, interessa invece, tutta la restante parte della sequenza sabbioso-ghiaiosa fino ad una profondità di circa cento metri; il livello piezometrico ha una soggiacenza dal piano campagna di circa dieci metri. In questo secondo acquifero la direzione di flusso delle acque sotterranee è di tipo Nord-Sud anche se nella zona ove è situato lo stabilimento (Polo chimico) la presenza di numerosi pozzi in esercizio per uso industriale, determina l'inversione della direzione della falda (cono di richiamo).

L'alimentazione delle falde idriche avviene in parte per infiltrazione diretta delle acque di precipitazione atmosferica, soprattutto su falda freatica, ma in modo preponderante dalla dispersione nel sottosuolo delle acque fluenti del reticolo idrografico principale. Lo stabilimento di Novara emunge l'acqua per uso industriale da 5 pozzi: 2 in falda freatica e 3 in falda profonda.



Clima e qualità dell'aria della provincia di Novara

Novara ha un clima temperato con inverni freddi (2,8 °C a gennaio) ed estati calde e afose (34,5 °C a luglio). La piovosità è maggiore che nel resto delle pianure piemontesi (quasi 1.000 mm). Il regime pluviometrico è caratterizzato da due massimi (uno principale a novembre con 148,9 mm, uno secondario a maggio con 110,7 mm) e da due minimi (principale a luglio con 52,5 mm, secondario a gennaio con 56,5 mm). Le piogge estive e tardo primaverili tendono a essere più frequenti rispetto ai capoluoghi del Piemonte ubicati a sud della linea del Po, dato che Novara è leggermente più esposta alle instabilità atlantiche estive che percorrono regolarmente le Alpi. La media nivometrica stagionale della zona è di 35 cm durante la stagione invernale. Secondo i dati della Stazione Meteorologica di Novara – Cameri, la massima assoluta del periodo esaminato di +37,9 °C risale a giugno 2019, mentre la minima assoluta di -19,4 °C risale al gennaio 1960.

La zona è, inoltre, caratterizzata da condizioni di stabilità atmosferica e dalla presenza di vento con velocità inferiore a 1 m/sec per circa l'80% del tempo. Tale situazione determina una diffusione verticale molto limitata degli inquinanti eventualmente emessi in atmosfera. (fonte Wikipedia)

Dall'analisi dei valori rilevati dalle stazioni mobili e fisse da ARPA (in particolare a Novara la stazione Arpa di viale Verdi), hanno rilevato una costante presenza di particolato Pm10 uguale a quello del 2022 paria a 27 µg/m³, contro i 24 µg/m³ del 2021.

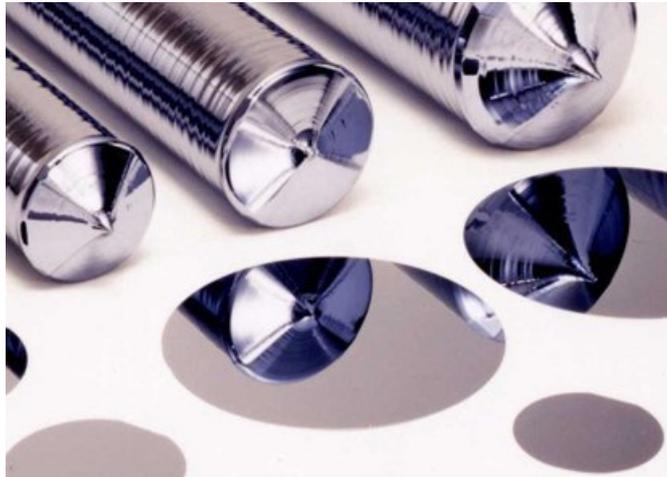
I giorni di superamento della soglia di PM10 di 50 µg/m³ nel 2023 sono scesi a 19 contro i 35 del 2022.

4. Cos'è accaduto nel 2023

In questo capitolo sono contenute alcune informazioni utili per comprendere il contesto nel quale opera il gruppo Global Wafers e sono descritte le principali variazioni intervenute nel corso dell'anno 2023 a carico dell'organizzazione e delle attività dello stabilimento di Novara.

4.1 Il contesto di riferimento mondiale ed europeo e le prospettive e visioni strategiche

Il 2023 si è confermato un anno altalenante per le vendite di silicio a livello mondiale. I primi quarter si sono attestati a produzione e vendite in linea alla chiusura del 2022 per rallentare nell'ultimo trimestre del 2023 con previsioni simili anche per il primo trimestre del 2024.



La frenata riguarda non tanto il quarto trimestre 2023 quanto il primo trimestre 2024 e più in generale l'intero anno 2024. Queste dichiarazioni sono state fatte dal CEO di STMicroelectronics Presidente, Jean-Marc Chéry che ha definito, l'anno in corso come un anno di "transizione".

Questo un po' in controtendenza a quanto viene riportato dalla SIA (Semiconductor Industry Association) che ha annunciato ha annunciato che le vendite globali del settore dei semiconduttori sono state pari a 526,8 miliardi di dollari nel 2023, in calo dell'8.2% rispetto al totale di 574,1 miliardi di dollari del 2022, che è stato il totale annuale più alto mai raggiunto dal settore. Le vendite sono aumentate durante la seconda metà del 2023. In effetti, le vendite del quarto trimestre pari a 146,0 miliardi di dollari sono state dell'11,6% più alte rispetto al totale del quarto trimestre del 2022 e dell'8,4% in più rispetto al totale del terzo trimestre del 2023. Le vendite globali nel mese di dicembre 2023 sono state pari a 48,6 miliardi di dollari, con un incremento dell'1,5% rispetto al totale di novembre 2023.

Le vendite mensili sono compilate dall'organizzazione World Semiconductor Trade Statistics (WSTS) e rappresentano una media mobile di tre mesi. SIA rappresenta il 99% del settore dei semiconduttori statunitense in termini di fatturato e quasi due terzi delle aziende di chip non statunitensi.

I commenti “Le vendite globali di semiconduttori sono state fiacche all’inizio del 2023, ma hanno registrato una forte ripresa durante la seconda metà dell’anno, e per il 2024 è prevista una crescita del mercato a due cifre”, ha affermato **John Neuffer**, presidente e CEO di SIA.

Con i chip che svolgono un ruolo sempre più importante in innumerevoli prodotti da cui dipende il mondo, le prospettive a lungo termine per il mercato dei semiconduttori sono estremamente forti. L’avanzamento delle politiche governative che investono in ricerca e sviluppo, rafforzano la forza lavoro nel settore dei semiconduttori e riducono le barriere commerciali aiuteranno il settore a continuare a crescere e a innovarsi per molti anni a venire”.

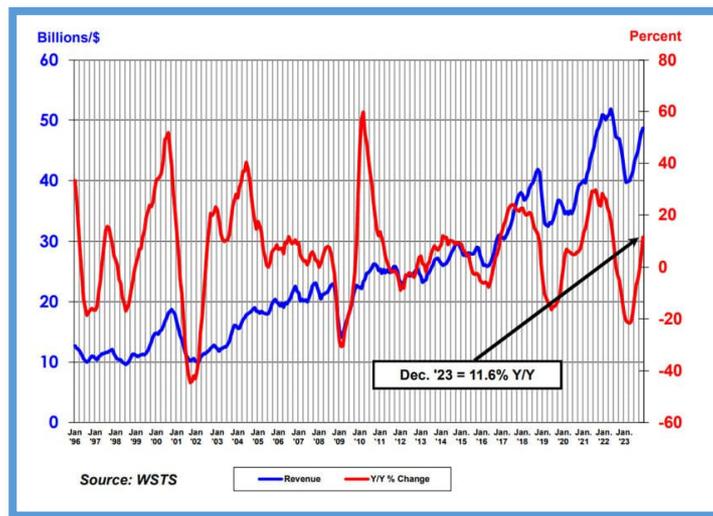
Semiconduttori: i mercati regionali. Su base regionale, l’Europa è stato l’unico mercato regionale che ha registrato una crescita annuale nel 2023, con vendite in aumento del 4,0%. Le vendite annuali in tutti gli altri mercati regionali sono diminuite nel 2023: Giappone (-3,1%), Americhe (-5,2%), Asia-Pacifico/Tutti gli altri (-10,1%) e Cina (-14,0%). Le vendite per il mese di dicembre 2023 sono aumentate rispetto a novembre 2023 in Cina (4,7%), Americhe (1,8%) e Asia Pacifico/Tutti gli altri (0,3%). Sono diminuite in Giappone (-2,4%) ed Europa (- 3,9%).

Diversi segmenti di prodotti a semiconduttori si sono distinti nel 2023. Le vendite di prodotti logici hanno totalizzato 178,5 miliardi di dollari nel 2023, rendendola la più grande categoria di prodotti in termini di vendite. I chip di memoria sono stati i secondi in termini di vendite, per un totale di 92,3 miliardi di dollari. Le unità microcontrollore (MCU) sono cresciute dell’11,4% per un totale di 27,9 miliardi di dollari. Le vendite di circuiti integrati automobilistici sono cresciute del 23,7% su base annua, raggiungendo un totale record di 42,2 miliardi di dollari.

Per dati mensili completi sulle vendite di semiconduttori e previsioni WSTS dettagliate è possibile acquistare il pacchetto di abbonamento WSTS. Per informazioni storiche dettagliate sull’industria e sul mercato globale dei semiconduttori è possibile ordinare il SIA Databook.

December 2023			
Billions			
Month-to-Month Sales			
Market	Last Month	Current Month	% Change
Americas	12.60	12.83	1.8%
Europe	4.73	4.55	-3.9%
Japan	3.91	3.81	-2.4%
China	14.46	15.14	4.7%
Asia Pacific/All Other	12.29	12.32	0.3%
Total	47.98	48.66	1.4%
Year-to-Year Sales			
Market	Last Year	Current Month	% Change
Americas	11.40	12.83	12.5%
Europe	4.46	4.55	2.1%
Japan	4.00	3.81	-4.6%
China	12.68	15.14	19.4%
Asia Pacific/All Other	11.07	12.32	11.3%
Total	43.61	48.66	11.6%
Three-Month-Moving Average Sales			
Market	Jul/Aug/Sep	Oct/Nov/Dec	% Change
Americas	11.79	12.83	8.9%
Europe	4.82	4.55	-5.6%
Japan	3.91	3.81	-2.4%
China	13.05	15.14	16.0%
Asia Pacific/All Other	11.32	12.32	8.9%
Total	44.89	48.66	8.4%

Le vendite mondiali del settore sono state pari a 526,8 miliardi di dollari nel 2023. Il mercato è cresciuto durante la seconda metà dell'anno e si prevede che le vendite aumenteranno del 13,1% nel 2024.



Fonte: <http://www.elettronicaemercati.it/>

4.2 Informazioni sugli sviluppi del sito e sulle attività

Nel prossimo capitolo sono elencate e commentate le principali novità che hanno caratterizzato il sito di Novara nell'anno 2023. Queste attività hanno contribuito alla modifica degli aspetti ambientali e di sicurezza del sito. Per ogni attività elencata con impatti significativi, a fianco è riportato il vantaggio o svantaggio generato dalla nuova installazione.

4.3 Nuovi progetti ed installazione nuovi impianti

Sono proseguite le attività di automazione dello stabilimento in termini di stoccaggio magazzino prodotti finiti e spostamento dei materiali da un reparto all'altro con sistemi robotizzati.

Completato "on time" il progetto che prevedeva l'installazione del nuovo essiccatore ad alta efficienza dei fanghi di risulta del TAR e in corso, la realizzazione del nuovo FAB 300mm per la produzione delle fette di silicio da 12" (300mm di diametro)

Di seguito le attività che hanno contribuito a migliorare diversi aspetti ambientali, in prima linea i consumi idrici ed energetici specifici.

Sono elencate le principali attività in fase di realizzazione e/o già ultimate:

1. ESH, ammodernamento sistema gestione allarmi iFix → business continuity (in corso)
2. IMP, recupero con LOOP dedicato delle acque di raffreddamento compressori → business continuity (terminata)
3. IMP, nuova piazzola ecologica per bonifica fusti → riduzione rischio contaminazione suolo (terminata)
4. IMP, sostituito trasformatori in cabina 3 → business continuity (terminata)
5. TAGLIO, terminato il nuovo reparto Bordo Arrotondato e Laser HLM → business continuity (terminato)
6. TAGLIO, nuovo Stocker per alimentazione materiale da WS vs B.A. e HLM → riduzione consumo materiali ausiliari (in corso la parte automazione)
7. LAPP, nuovo Stocker per alimentazione materiale lucidatura → riduzione consumo materiali ausiliari (terminata)
8. PLANT LOOP_1,4,5 Automazione → riduzione rifiuti (packaging) (in corso)
9. PLANT iniziato la realizzazione del nuovo Fab 300mm → business continuity (in corso)
10. PLANT, Antincendio step 3 → riduzione rischio incendio (in corso)

5. La Politica Ambientale e i Sistemi di Gestione

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 sono presenti i requisiti fondamentali del sistema gestione sicurezza ISO 45001. Questa politica integrata rappresenta per il sito di Novara il documento di Politica ESH (Environment, Safety, Health) riportata in fig.2

Oltre alla Politica ESH, il sito di Novara rientra tra gli **impianti a rischio di incidente rilevante**, pertanto, il gestore elabora e condivide con i dipendenti un documento sulla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti, comprendente il programma di attuazione del sistema stesso, documento aggiornato nel 2022.

Dal 2017 la Politica ESH è allineata con le nuove indicazioni suggerite dallo standard ISO14001:2015 evidenziando i rischi per l'ambiente e per l'organizzazione potenzialmente determinati da aspetti ambientali rilevanti in sito.

Nel 2018 la Corporate Taiwanese ha iniziato un percorso di attenzione sociale promuovendo il documento **CSR** (Corporate Social Responsibility) presente nella attuale revisione della politica 2023.



Fig. 2

5.1 La certificazione del sistema di gestione ambiente salute e sicurezza

Nel 2023 lo stabilimento ha superato l'audit di sorveglianza per la conferma della Certificazione del Sistema di Gestione sicurezza e Salute e Ambiente in conformità alla norma internazionale ISO 45001 e ISO 14001. Il risultato dell'audit ha confermato il buon livello di controllo e gestione delle tematiche di salute e sicurezza, organizzate in modo integrato alle tematiche di protezione ambiente. Questo documento si configura come il primo aggiornamento dell'ottava edizione della dichiarazione ambientale (la prima risale al 2002) e recepisce le indicazioni del Regolamento (UE) 2017/1505 e le novità introdotte nell'allegato IV con il regolamento 2018/2026 del 19 dicembre 2018.

Nel 2023 la MEMC Spa ha ottenuto l'attestazione del rispetto della norma ISO 14064-1 per le emissioni di GHG in conformità alla norma ISO 14064-1:2018 (anno di riferimento 2021).

5.2 La certificazione del sistema di gestione dell'energia

Il sito di Novara ha ottenuto nel 2015 la prima certificazione del SGE (sistema di gestione dell'energia) 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. Annualmente è redatta una analisi energetica su base volontaria (seguendo le indicazioni delle norme ISO 16247 e dell'allegato A del d.lgs. 102/2014) che consente di rendicontare le prestazioni attraverso degli indicatori energetici EnPi associati agli "Energy Significant User" dello stabilimento di Novara. Grazie al sistema SGE periodicamente l'Energy Team verifica lo stato delle attività di efficienza energetica previste nell'anno e pianifica quelle per gli anni a venire. In questa Dichiarazione Ambientale sono riportati i consumi energetici estratti dalla analisi energetica annuale. Nel 2023 è stata rinnovata la certificazione ISO 50001, con l'edizione 2018 dello standard ISO.

6. La struttura organizzativa e l'organigramma funzionale

La struttura organizzativa di MEMC Electronic Materials SPA (stabilimenti di Merano e Novara) è così suddivisa:

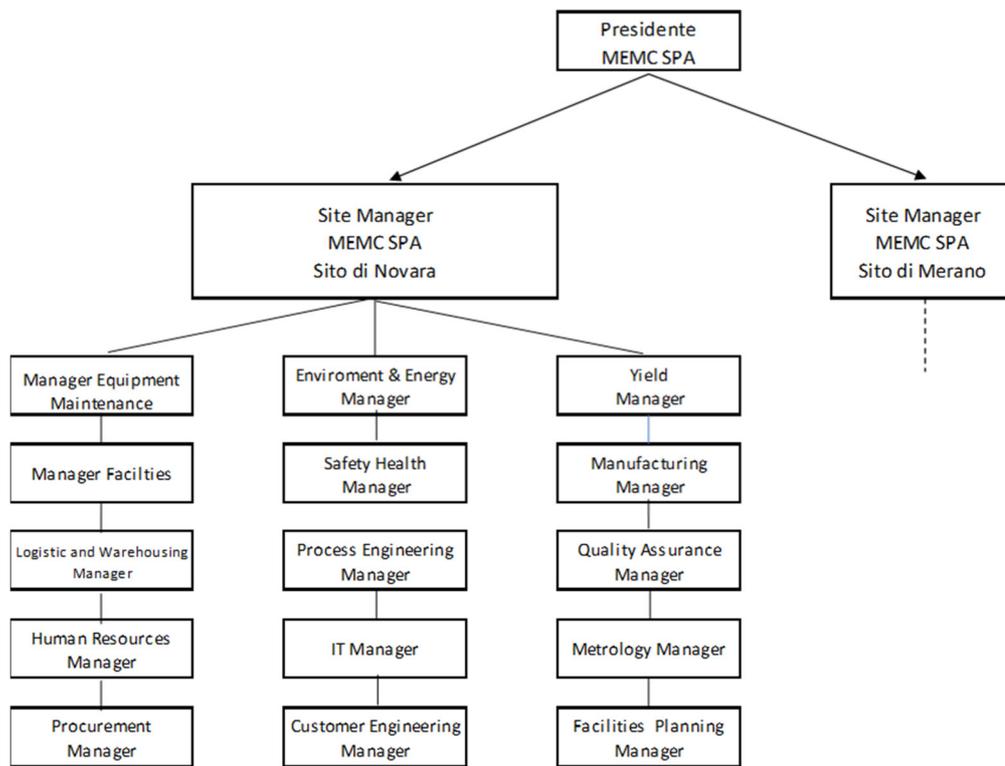
1-La componente produttiva è organizzata in macro-reparti – due a Merano (Single Cristal CZ e CZ Services) e cinque a Novara (Wire Saw, Lapping, Polishing and Cleaning, Poly and CVD, EPI) – responsabili del conseguimento degli obiettivi operativi di qualità, costo, resa e produttività nel rispetto delle procedure aziendali e delle leggi vigenti in tema di protezione ambientale e sicurezza del posto di lavoro.

2-L'area "Supply Chain" è responsabile della supervisione di tutte le attività di programmazione ed avanzamento della produzione per entrambi gli stabilimenti, nonché del confezionamento e della spedizione del prodotto finito, allo scopo di assicurare il conseguimento degli obiettivi aziendali di produzione e di puntualità di consegna.

3-Lo sviluppo tecnologico dei processi produttivi, l'ingegneria di manutenzione, la progettazione impiantistica, il Sistema Qualità con i laboratori, i Sistemi Informativi e l'Industrial Engineering, sono gestiti dalla direzione dei due stabilimenti attraverso progetti di sviluppo a sostegno della generazione di nuovo "know how". Alcuni tecnici inoltre fungono inoltre da interfaccia tecnica verso i reparti produttivi, con l'obiettivo di allineare le attività di sviluppo tecnologico alle esigenze della Produzione, oltre che alle specifiche richieste del mercato.

4-Vi sono infine le funzioni Commerciale, Amministrazione, Finanza e Controllo di Gestione, con gestione unica per entrambi gli stabilimenti mentre ciascuno stabilimento ha le proprie funzioni Materiali, Risorse Umane, Sicurezza e Protezione Ambientale e gestione energetica.

Di seguito è riportato l'organigramma funzionale del sito di Novara



6.1 Struttura di governance ambientale

Si riporta in figura 2b l'organizzazione di MEMC SPA presente nella procedura interna di società UPESH507N (Organizzazione del sistema integrato di gestione della sicurezza e dell'ambiente (S.G.S.A.)) dove sono definite le figure – chiave e Comitati per la gestione della sicurezza e del controllo dei sistemi SGA-SGS-SGE e i rischi di incidente rilevante. L'organizzazione SGSA si integra nello schema generale dell'organizzazione MEMC S.p.A.:

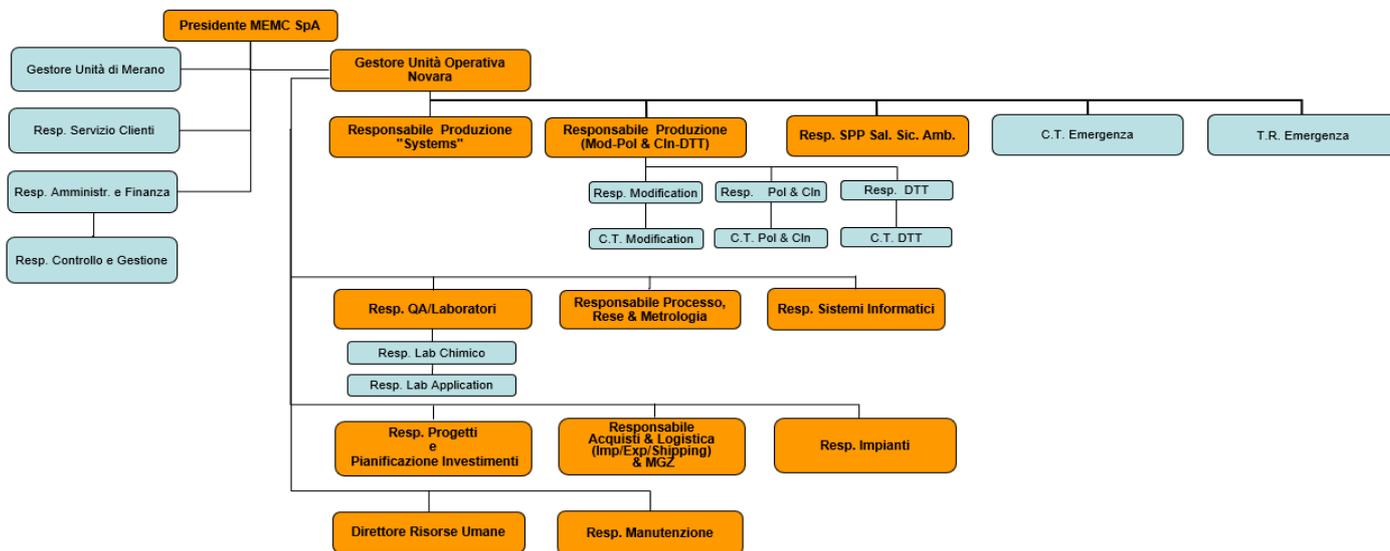


Fig. 2b

La tabella così definita risulta utile per una consuntivazione annuale del reale livello di coinvolgimento delle singole funzioni sulle attività elencate da riportare allo Steering Committee nella revisione annuale SGSA per modificare eventualmente l'organizzazione del sistema o per intraprendere azioni correttive/migliorative che si evidenziassero utili o necessarie.

Tra queste funzioni ad alto impatto nel Sistema di Gestione Sicurezza sono state individuate le seguenti figure che risultano di particolare riferimento per la prevenzione dei rischi di sicurezza, ambientali e di incidente rilevante:

- Il Gestore dell'Unità Operativa (delegato)
- Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) ed il Referente del Dipartimento di Protezione Ambientale (RDPA)
- I Responsabili delle Aree Produttive
- I Responsabili della manutenzione degli impianti produttivi
- Il Responsabile della Funzione Facilities
- Il Responsabile dei Servizi Elettrici (RSE)
- Il Responsabile sviluppo nuovi progetti
- Il Responsabile del Settore Acquisizione Beni e Servizi
- Il Responsabile dei MGZ - Logistica-Scheduling Produzione
- Il Responsabile in turno delle Emergenze (CTE)

Relativamente a queste figure sono stati stabiliti i criteri per definire i requisiti minimi in termini di formazione, informazione, addestramento, qualificazione professionale e capacità comportamentali e relazionali (Procedura UP ESH 507 N)

La gestione inter-funzione SGSAE, fondamentale per la migliore integrazione del sistema SGSAE nella preconfigurata organizzazione aziendale, è prevalentemente svolta nell'ambito dei seguenti Team e Comitati, fondati sulla partecipazione delle figure aziendali competenti, coinvolte e responsabili nel particolare elemento di gestione

ESH – STEERING COMMITTEE

Leader Comitato: Presidente MEMC S.p.A.

Membri:

Gestore Stabilimento Novara ovvero Responsabile Unità Operativa Novara
 Gestore Stabilimento Merano ovvero Responsabile Unità Operativa Merano
 Direttore Innovazione e Sistemi
 Direttore Risorse Umane
 Direttore Acquisti e Materiali

Relatori al Comitato:

RSGE per le tematiche del sistema gestione energia-Energy Manager (SGE)
 RDPA per le tematiche di Protezione Ambiente (SGA)
 RSPP per le tematiche Sicurezza e Salute (SGS)
 Frequenza incontri: annuale o su Convocazione Straordinaria

Attività in carico:

Riesame della Direzione

- Revisione Politica SGSA, SGE, SGSPiR (incidenti rilevanti)
- Revisione stato SGSA SGE (su rapporto RSPP- RDPA-RSGE)
- Approvazione Programma Miglioramento SGSA e SGE
- Definizione risorse per Miglioramento SGSA e SGE
- Revisione risultati audit anni precedenti
- Analisi indicatori di performance SGSA SGE
- Attività annuali richieste e/o previste da aggiornamenti degli schemi ISO-EMAS

ESH – COMMITTEE

Leader Comitato:

Gestore Stabilimento Novara ovvero Responsabile unità Operativa Novara o suo delegato

Coordinatore Comitato:

RSPP (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione) per le tematiche Sicurezza e Salute
 RDPA (Rappresentante della Direzione per la Protezione Ambientale) per le tematiche di Protezione Ambiente
 RSGE (Responsabile del Servizio e Gestione Elettrico) per le tematiche del Sistema Energia

Membri: (*)

Responsabile Area Modification

Responsabile Area Lucidatura
Responsabile Area EPI e Trattamenti Termici
Responsabile Impianti (Energy Team)
Responsabile Settore Acquisti (Energy Team)
Responsabile Settore Magazzini
Responsabile Settore Processi (Energy Team)
Responsabile Settore Equipment (Energy Team)
Responsabile Settore Maintenance (Energy Team)
Responsabile Laboratori
Coordinatore Imprese Appaltatrici
Responsabile Settore Training H.R.
Responsabile Finance Operation (Energy Team)

(*) – I membri in elenco possono essere sostituiti da loro incaricati
La partecipazione può essere ristretta in funzione degli argomenti trattati

Tra parentesi sono riportate le figure chiave presenti agli ESH Committee dedicati trimestralmente all'Energia

Frequenza incontri: MENSILE

(programmato alternativamente per tematiche ambientali e di sicurezza e salute e inc. rilevanti ed energia)

Attività in carico:

- Definizione proposte di obiettivi per miglioramento SGSA/SGE
- Definizione risorse per Programma Miglioramento SGSA/SGE
- Definizione risorse per Azioni Correttive da non – conformità rilevate
- Gestione problematiche SGSA/SGE interfunzionali

Oltre a questi due comitati esistono altri Team che gestiscono specifiche attività:

- TEAM INCIDENTI RILEVANTI
- TEAM ANALISI INFORTUNI / INCIDENTI
- TEAM ENERGIA
- COMITATO PROCESS – CHANGE (CPC)
- COMITATO MODIFICA IMPIANTI (CMI)
- TEAM ESH – REVIEW (SHEU REVIEW)

7. Il Sistema di Gestione Ambientale

Nell'ambito della struttura organizzativa sopra descritta è istituito un Comitato Direttivo – EHS Steering Committee – che opera per entrambi gli stabilimenti per la pianificazione annuale delle attività relative sia alla protezione dell'ambiente che alla salute e alla sicurezza, che opera per entrambi gli stabilimenti.

Il Comitato Direttivo si avvale, per la gestione e il coordinamento di tali attività a livello di stabilimento, di un Comitato Operativo - EHS Committee - costituito dai responsabili delle funzioni che determinano il maggiore impatto ambientale.

Il coordinamento tra il Comitato Direttivo e il Comitato Operativo è svolto dal Rappresentante della Direzione per la Protezione Ambientale, RDPA, designato dalla Direzione.

La responsabilità dell'attuazione della politica e degli obiettivi ESH è attribuita a dirigenti, preposti e dipendenti, nell'ambito delle proprie competenze e nei limiti connessi alla posizione: ognuno è chiamato a rispondere delle proprie azioni al proprio superiore ed è responsabile per coloro che da lui dipendono.

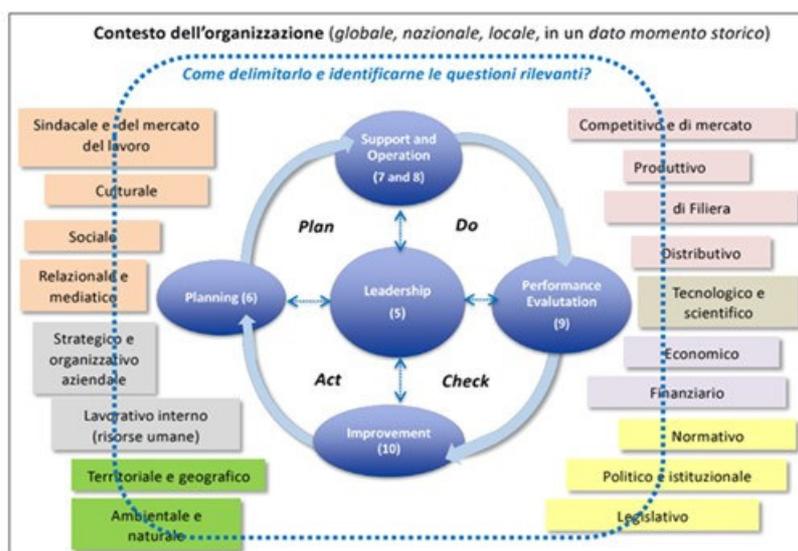
7.1 Individuazione del contesto organizzativo, delle parti interessate e definizione delle loro esigenze e aspettative

Cosa si intende quindi con il termine "Contesto"? L'ambiente generale all'interno del quale l'impresa è chiamata a svolgere le sue funzioni, definito da una serie di condizioni politiche, legislative, sociali, culturali ed economiche, che determinano il sistema di vincoli-opportunità entro cui dovrà trovare sviluppo la gestione aziendale»

Come risultato dell'analisi sono emerse le questioni più importanti del contesto che possono influenzare, positivamente o negativamente, il modo in cui MEMC affronta le proprie responsabilità ambientali.

La procedura UPESH557N "Identificazione del contesto dell'organizzazione degli aspetti ambientali dei rischi e valutazione della significatività degli impatti associati nello stabilimento di Novara" è stata redatta per consentire la determinazione del contesto e il suo periodico aggiornamento.

Obiettivo finale di questa procedura è fornire le metodologie e strumenti necessari per caratterizzare il contesto dell'organizzazione del sito includendo non solo le condizioni ambientali in grado di influenzare l'azienda o di essere da questa influenzate (es.: qualità e disponibilità di risorse naturali, caratteristiche del territorio, etc.), ma anche tutti quei fattori che possono influenzare la capacità di raggiungere i risultati attesi del SGA – es.: temi chiave per l'organizzazione, argomenti oggetto di discussione e dibattito a livello globale o locale, cambiamenti di condizioni e di circostanze, condizioni e caratteristiche interne dell'azienda, etc. – di natura non solo ambientale, ma anche sociale, normativa, economica, competitiva, etc. Nella figura sotto riportata (rif. dispensa ISO 14001:2015 Assolombarda) sono rappresentati i confini e le questioni rilevanti per l'identificazione del contesto aziendale.



Per rispondere a questa richiesta della norma, MEMC Spa ha costruito un sistema matriciale che analizza il contesto attraverso un percorso guidato con interrogativi utili a comprendere le aspettative delle parti interessate coinvolte. Definite le aspettative saranno valutate le migliori strategie della organizzazione per rispondere a questi bisogni.

Queste necessità si trasformeranno nella definizione delle compliance obligation per l'organizzazione indispensabili a soddisfare tutte le attività utili a controllare i rischi per l'ambiente e per l'organizzazione stessa.

Come rispettare la Compliance Obligation?

... ecco alcuni esempi:

- Attraverso procedure operative e manutenzioni preventive
- Attraverso audit ai fornitori e se richieste azioni correttive-preventive.
- Attraverso recepimenti emersi da Audit Assicuratori ed enti di controllo e seguenti azioni correttive e preventive.
- Suggerimenti e indicazioni dei nostri clienti

Nel 2023 l'analisi del contesto è stata aggiornata considerando lo stabilimento sotto l'aspetto ambientale (rischi fisici per l'ambiente) e di business continuity e asset integrity.

7.2 Individuazione degli aspetti ambientali diretti e indiretti e scelta di quelli più significativi

Ogni anno utilizzando le informazioni raccolte durante i Comitati di processo, Comitati Modifica Impianti, ESH Committee e SHEU Review, sono valutati gli impatti ambientali ed i rischi per l'organizzazione derivanti dalle nuove attività o servizi e viene aggiornata la matrice di identificazione degli aspetti ambientali e dei rischi per l'organizzazione.

La procedura UPESH557N "Identificazione del contesto dell'organizzazione degli aspetti ambientali ed energetici, dei rischi e valutazione della significatività degli impatti associati nello stabilimento di Novara" contiene le informazioni necessarie alla corretta compilazione delle matrici di identificazione del contesto, degli aspetti ambientali diretti ed indiretti (rischi per l'ambiente) e quelli per l'organizzazione e la loro significatività. Inoltre, la stessa procedura contiene la modalità di attribuzione dei punteggi di rischio relativi agli impatti ambientali nelle varie condizioni di lavoro (normali, anomale pregresse) ed in condizioni di emergenza (Scenari incidentali presenti nella analisi di sicurezza richiesti dal Dlgs 105/2015).

Nel 2023 si sono riconfermate tre voci con impatto associate al rischio per l'organizzazione in particolare per i rischi connessi alla gestione degli asset e alla "business continuity":

1. Approvvigionamento idrico
2. Linea backup energia
3. Controllo delle emissioni di CO2 con la certificazione ISO 14064

7.3 Valutazione della significatività degli aspetti ambientali, individuazione dei rischi e delle opportunità

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo dei livelli di significatività degli impatti associati agli aspetti ambientali diretti, che sono gestiti direttamente dall'organizzazione dello stabilimento, per l'anno 2023.

Nell'ambito dell'aggiornamento periodico della valutazione si è ritenuto di aumentare la significatività relativa alla gestione dei rifiuti speciali, sotto il punto di vista relativo ai rischi per l'organizzazione. Infatti, a causa delle continue modifiche normative sui rifiuti, la gestione dei fanghi il loro recupero o smaltimento o loro utilizzo come sottoprodotto sta diventando molto importante. Costi, rispetto della normativa e mitigazione dell'impatto ambientale sono interconnessi tra di loro.

Nella tabella 1A sono riportati i livelli di significatività in condizioni di normale operatività, in condizioni pregresse, anomale e in emergenza relative al 2023. Uno dei progetti intrapresi dall'organizzazione, e relativo alla sostituzione dell'essiccatore, iniziata nella seconda metà del 2022 e terminata nel Q1_23, ha l'obiettivo di **mitigare l'impatto derivante dallo smaltimento fanghi portando all'abbassamento in maniera significativa il rischio per l'organizzazione legato a questo aspetto**. È ripresa la collaborazione con il CNR di Faenza una volta ultimato l'installazione dell'impianto di essiccamento che era stata accantonata nella prima parte del 2022 a causa della sostituzione dello stesso.

Nessuna modifica nel 2023 invece è emersa relativamente agli impatti ambientali associati ad eventi incidentali presenti nel documento di valutazione di rischio che MEMC redige ricadendo nelle normative Seveso ex D.lgs. 105/2015 relativo alle azioni per le aziende con rischi di incidente rilevante. Le analisi di rischio Hazop eseguite nel 2023 e tutt'ora in corso (legate all'espansione), non hanno identificato nuovi rischi e scenari.

In tabella 2 sono invece riportati i livelli di significatività degli aspetti indiretti (Upstream e Downstream). Nessuna variazione sostanziale è avvenuta nel 2023 rispetto al 2022. Ad ogni problematica sia per gli aspetti ambientali e compliance obbligazione diretti e indiretti valutata è stata associata una serie di attività atte a mitigarne il rischio.

VALUTAZIONE della SIGNIFICATIVITA' DEGLI ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI E INDIRETTI

ANNO 2023

ANNO 2022

com'era

Aspetti Ambientali DIRETTI	ANNO 2023				ANNO 2022			
	CONDIZIONI NORMALI	CONDIZIONI DI EMERGENZA	CONDIZIONI PREGRESSE	CONDIZIONI ANOMALE	CONDIZIONI NORMALI	CONDIZIONI DI EMERGENZA	CONDIZIONI PREGRESSE	CONDIZIONI ANOMALE
Consumo materie prime	Yellow				Yellow			
Consumi Energia Elettrica, Vapore, Metano	Red	Green		Green	Red	Green		Green
Consumi di Gasolio e combustibili	Green	Green		Green	Green	Green		Green
Consumi mat aus per produzione	Yellow				Yellow			
Consumi mat aus per controlli	Green				Green			
Consumi mat aus per impianti	Red			Yellow	Red			Yellow
Consumi mat aus per mtz, servizi	Green			Yellow	Green			Yellow
Consumo carta, cartone	Green			Yellow	Green			Yellow
Consumo Acqua di Falda	Yellow	Red		Yellow	Yellow	Green		Yellow
Consumo Acqua di Superficie		Red				Red		
Consumo Acqua Potabile	Green				Green			
Emissioni in Atmosfera Convogliate	Yellow	Red		Red	Red	Red		Red
Emissioni in Atmosfera diffuse	Yellow	Red		Yellow	Yellow	Red		Yellow
Scarichi idrici	Yellow	Yellow		Red	Red	Yellow		Red
Rifiuti Speciali Pericolosi	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow		Yellow	Yellow
Rifiuti Speciali Non Pericolosi	Yellow		Yellow	Yellow	Red		Yellow	Yellow
Rifiuti Speciali Non Pericolosi Fanghi	Green		Yellow	Red	Red		Yellow	Yellow
Rifiuti Recuperabili	Yellow			Yellow	Yellow			Yellow
PCB	Green	Yellow		Green	Green	Yellow		Green
ODS	Yellow	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow		Yellow
Amianto	Yellow		Yellow	Green	Green		Yellow	Green
Odori	Green	Red		Green	Green	Red		Green
Rumore Esterno	Yellow			Yellow	Yellow			Yellow
Radiazioni	Green			Green	Green			Green
Vibrazioni	Green			Green	Green			Green
Contaminazione Suolo	Yellow	Red	Green	Red	Green	Red	Green	Red
Consumo Suolo	Green			Yellow	Green			Yellow
Intrusione Visiva	Green	Red		Green	Green	Red		Green
Traffico interno allo stabilimento	Red			Yellow	Yellow			Yellow
Effetti sulla biodiversità	Yellow	Green		Green	Green	Green		Green

Tabella 2

7.4 Esame dei processi, delle pratiche e delle procedure esistenti

Annualmente sono pianificate e attuate le attività di monitoraggio, manutenzione preventiva necessarie ad evitare problematiche ambientali e di sicurezza per la salute dei lavoratori e della popolazione che vive nelle aree limitrofe allo stabilimento.

8. Il Processo Produttivo e gli Aspetti Ambientali Associati

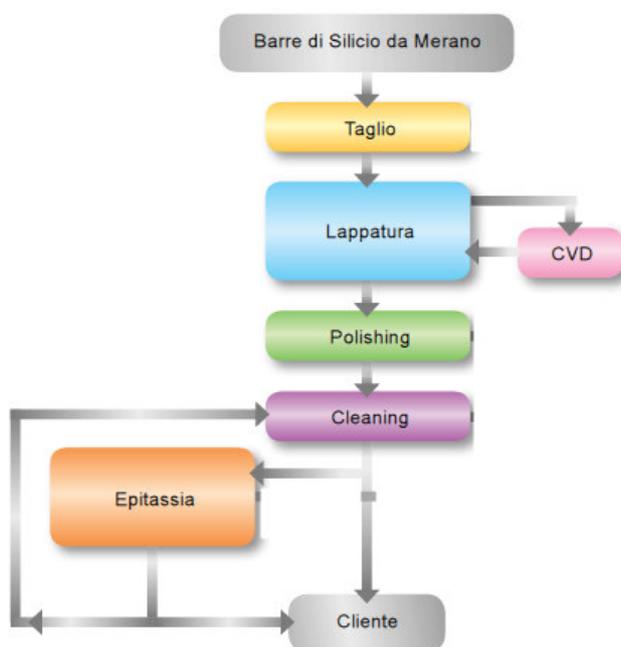
Nel presente capitolo sono riportati gli schemi di flusso delle fasi lavorative del ciclo produttivo dello stabilimento di Novara e la descrizione delle attività.

La tecnologia per ottenere i wafers è molto sofisticata, poiché il prodotto destinato al mercato della microelettronica deve rispondere a requisiti sempre più stretti, quali:

- chimica (purezza > 99,999999%)
- fisica (perfetto ordine cristallografico)
- meccanica (tolleranze dell'ordine di millesimi di millimetro per spessore e planarità)
- pulizia (assoluta assenza di pulviscolo e umidità controllata)

per ciascun stadio della lavorazione sono indicati gli aspetti ambientali associati.

Di seguito è riportato lo schema di flusso produttivo generale:



In sintesi, su 100 tonnellate di silicio proveniente dallo stabilimento MEMC di Merano, 90 tonnellate risultano come prodotto finito, inviato ai clienti per la realizzazione dei circuiti integrati, 6 ton sono vendute come silicio metallurgico inviato ai clienti per la realizzazione delle celle fotovoltaiche o altri usi; restano soltanto 4 t, che costituiscono lo sfrido di lavorazione meccanica, principale componente dei fanghi in uscita dal trattamento acque reflue (smaltiti in discarica o recuperati) e le fette rotte non impiegabili nel mercato solare in quanto pesantemente contaminate da abrasivi o da altre sostanze chimiche.

Taglio

La trasformazione delle barre di silicio in fette viene eseguita con un'operazione impropriamente detta di "taglio"; infatti, il silicio è un materiale che ha proprietà ceramiche e può essere solamente "segato", ossia lavorato per abrasione.

Le barre di silicio monocristallino vengono incollate su appositi supporti e quindi introdotte nelle taglierine.

L'operazione di taglio viene eseguita con il processo detto "Taglio a filo".

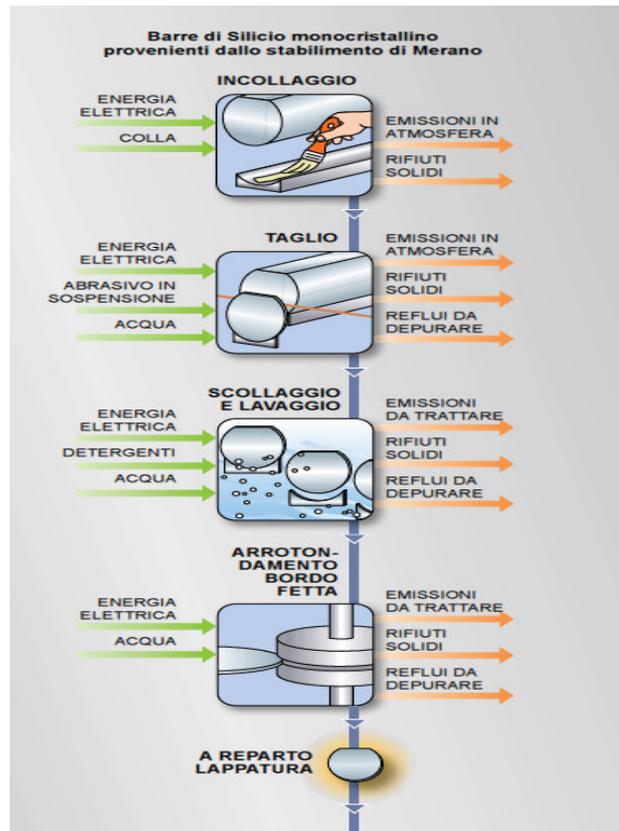
Le taglierine utilizzano un doppio processo:

- Con fili di acciaio: disposti su appositi sostegni che li tengono separati ed equidistanti; il taglio si effettua facendo scorrere il filo d'acciaio sulla barra in presenza di una sospensione abrasiva.
- Con filo diamantato: tecnologia più innovativa, con le stesse modalità soprariportate, ma che permette una minor perdita in peso di silicio monocristallino.

Il filo diamantato è la nuova tecnologia che incrementa la capacità produttiva dei wafer di silicio, aumentando la velocità di avanzamento della tavola. Il filo responsabile del taglio è stato modificato applicandovi sopra il diamante, così utilizzato come materiale abrasivo. Rispetto alla taglierina tradizionale a slurry non è più necessario iniettare un liquido abrasivo, poiché già il filo è responsabile dell'erosione.

In questo caso per raffreddare viene utilizzata dell'acqua. Il filo diamantato è decisamente più delicato perché nonostante l'anima sia la stessa, sopra la superficie sono incorporate particelle di diamante tramite un materiale legante, rendendo così il filo più rigido e dunque soggetto maggiormente a torsioni e vibrazioni. Nonostante questo, il filo diamantato è in grado di tagliare ad una velocità maggiore tale da garantire una produttività elevata (circa doppia) e permette di avere un kerf inferiore rispetto al taglio con abrasivo. La diminuzione di tempo del taglio permette una notevole riduzione dei costi energetici.

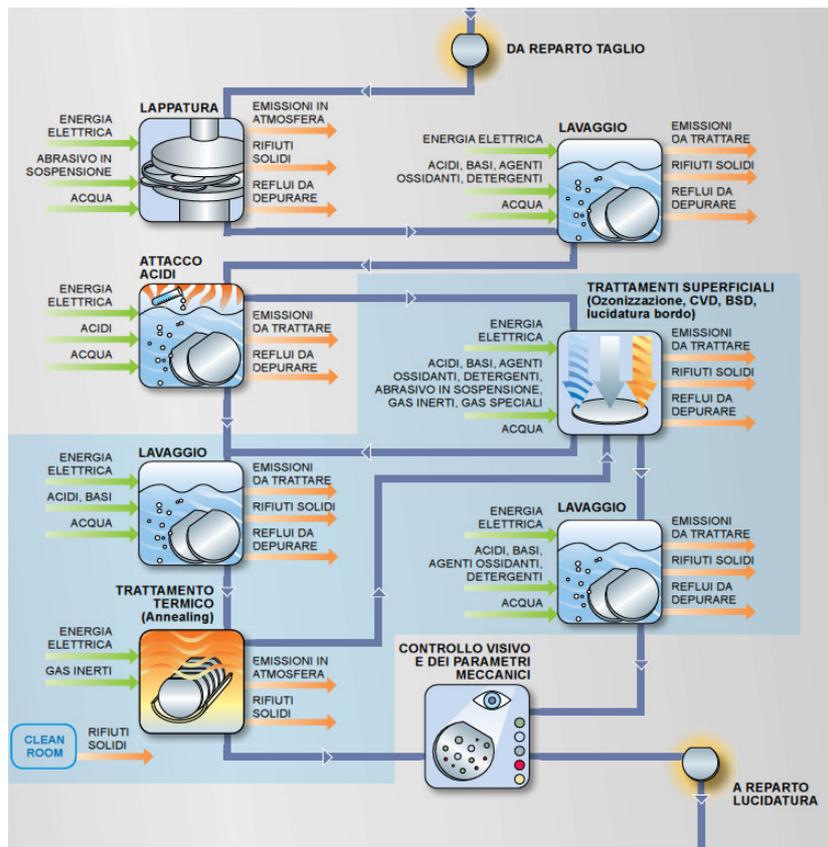
Le fette così ottenute vengono quindi separate dai supporti mediante l'operazione di scollaggio e successivamente lavate accuratamente con acqua e detersivi.



Lappatura

L'operazione di "lappatura" è necessaria per rimuovere i danneggiamenti derivanti dall'operazione di taglio sulla superficie della fetta e per correggere eventuali difetti di parallelismo. Essa consiste nel far scorrere su macchine automatiche le fette di silicio tra due piani metallici controrotanti, usando un abrasivo a grana fine in sospensione acquosa.

Al termine della lappatura le fette vengono sottoposte ad un'operazione di lavaggio e ad un'operazione di attacco con miscele acide o caustiche per rimuovere lo strato superficiale danneggiato dalle precedenti operazioni meccaniche.



Per migliorare ulteriormente il prodotto, le fette vengono poi immerse in una serie di bagni di soluzioni alcaline detergenti. A questo punto il flusso subisce diverse variazioni di processo; infatti, a seconda delle caratteristiche richieste dai clienti si possono eseguire sulle fette le seguenti lavorazioni:

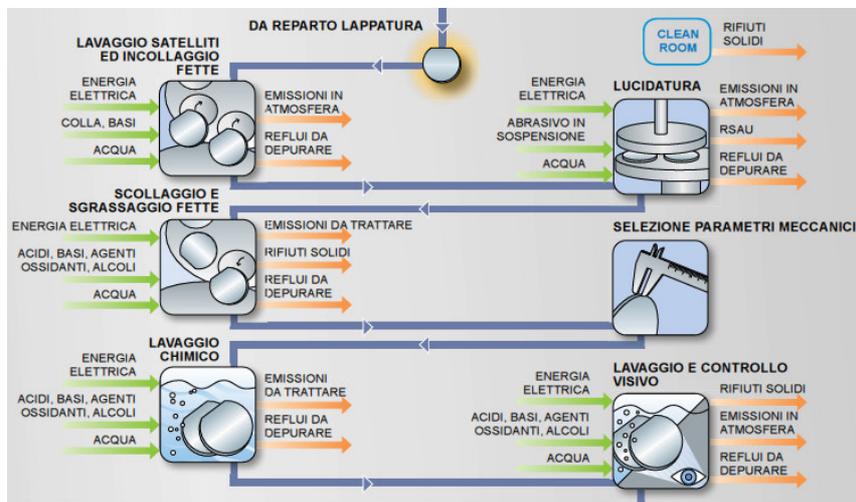
- trattamento termico;
- lucidatura bordo (“Edge Polishing”);
- danneggiamento retrofetta (BSD – “Back Side Damage”);
- deposizione sulla fetta di uno strato di silicio policristallino mediante decomposizione di silano a 700°C, oppure di uno strato di ossido di silicio (CVD – “Chemical Vapour Deposition”).

Dopo i controlli visivi e dei vari parametri meccanici, il materiale viene inviato al reparto Lucidatura.

Alcune operazioni vengono condotte in ambienti estremamente puliti (clean rooms) ad atmosfera controllata da opportuni sistemi di condizionamento, al fine di garantire la pulizia delle fette.

Lucidatura

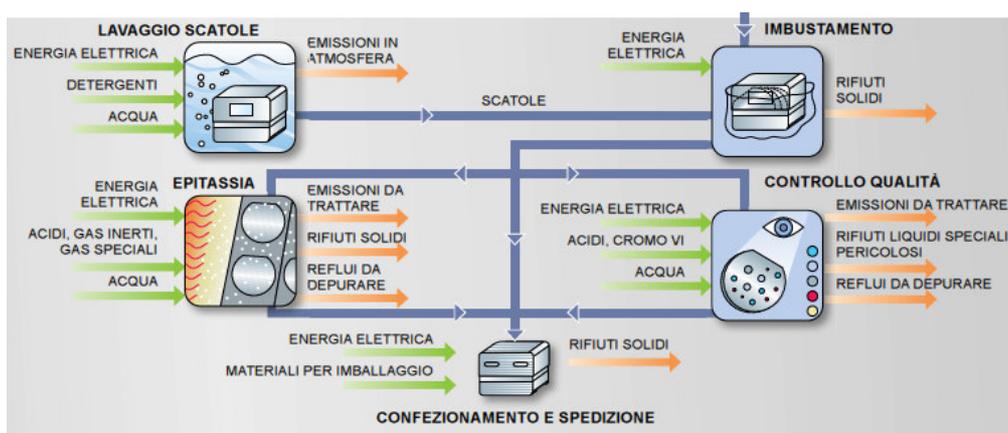
La lucidatura è costituita dalle fasi di Polishing e Cleaning che vengono eseguite in Clean Rooms.



L'operazione di Polishing permette di ottenere superfici lucidate a specchio assolutamente prive di qualsiasi traccia di sporco o difetti superficiali; mentre quella di Cleaning, detta anche di lavaggio finale, viene eseguita per eliminare qualsiasi impurezza residua lasciata dalle precedenti lavorazioni. Tali lavaggi decontaminanti consistono nel sottoporre la fetta ad una sequenza di bagni in soluzioni acide e basiche e prevedono infine un trattamento con acqua deionizzata con o senza l'ausilio di ultrasuoni. Le fette che hanno superato tutti i controlli vengono sistemate in scatole di materiale plastico che, prima di essere utilizzate, necessitano di un lavaggio dedicato con acqua e detersivi. Le scatole con le fette vengono sigillate nelle Clean Room ed inviate ad imballaggio e confezionamento per la spedizione al cliente oppure per la lavorazione successiva se richiesta dal cliente.

Epitassia

Questo procedimento viene eseguito per migliorare le prestazioni dei circuiti integrati. Si realizza con la crescita di uno strato di silicio monocristallino di pochi micron sulla superficie lucidata delle fette in opportuni reattori ove si introducono le fette, triclorosilano e gas speciali ad elevate temperature. Al termine dell'epitassia le fette vengono lavate ed inscatolate, confezionate e spedite al cliente.

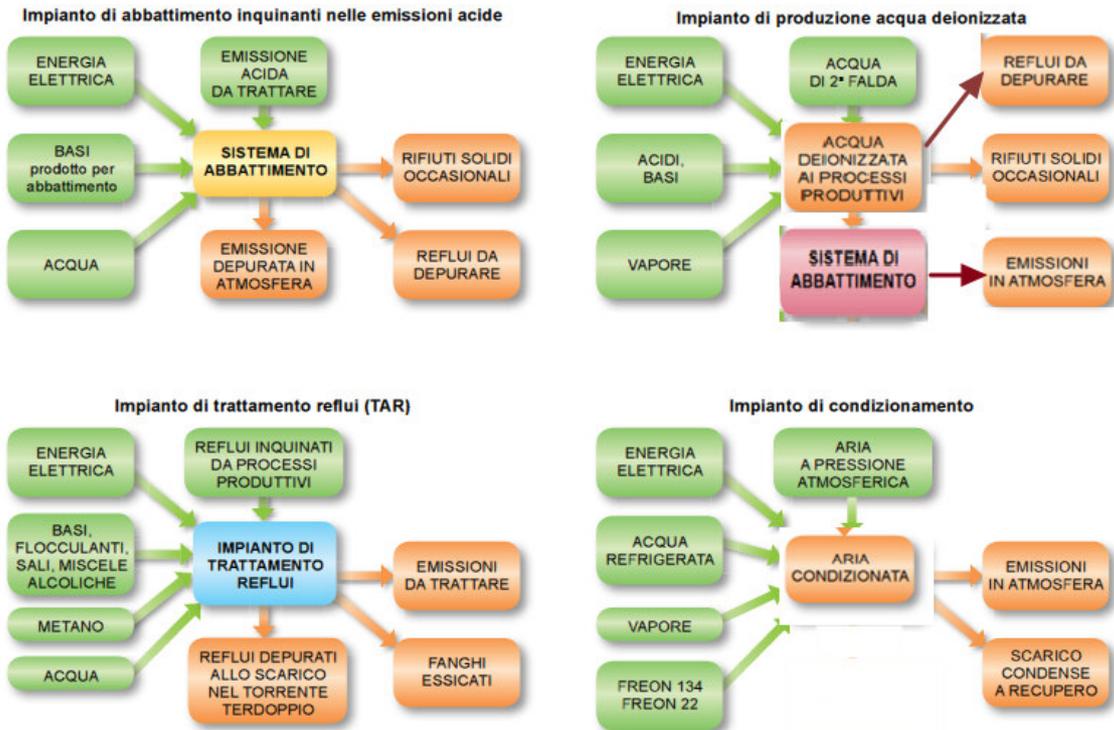


Impianti Generali e Manutenzione

Le varie utenze necessarie alle fasi produttive quali acqua, energia elettrica, vapore e sostanze chimiche (acidi, basi, gas inerti e speciali) sono gestite dalla funzione "Impianti Generali".

Tale funzione si occupa infatti della conduzione:

- degli impianti di abbattimento degli inquinanti gassosi presenti nelle emissioni convogliate in atmosfera;
- dell'impianto di depurazione dei reflui liquidi;
- dell'impianto di produzione e distribuzione dell'acqua deionizzata (calda e fredda);
- degli impianti di produzione e distribuzione di aria compressa, vuoto e materiali ausiliari;
- degli impianti di condizionamento dei locali adibiti ad ufficio e delle "clean rooms";
- degli impianti di distribuzione dell'acqua refrigerata e glicolata



Altre funzioni di stabilimento

Altri servizi di supporto garantiscono lo stoccaggio e la distribuzione dei prodotti chimici, dei pezzi di ricambio e di tutti gli altri materiali necessari alla produzione (Magazzino).

L'approvvigionamento dei suddetti materiali è garantito dalla funzione "Ufficio Acquisti", la progettazione e l'installazione di nuove macchine/impianti è in carico alle funzioni tecniche di area che devono sottoporre i progetti al "Comitato modifica Impianti" mentre l'innovazione e il miglioramento dei processi produttivi a cura della funzione tecnica di area deve essere validato dal "Comitato Modifica Processi".

La funzione HSE, inoltre, si occupa del coordinamento delle attività relative a Protezione Ambiente, Salute e Sicurezza.

Sono inoltre attive nello stabilimento le seguenti funzioni: Assicurazione Qualità; Ricerca e Laboratori; Gestione delle Risorse Umane/Formazione; Amministrazione e Finanza; Marketing; Servizi Generali (gestione delle aree di ristorazione e manutenzione del parcheggio, dei giardini e degli edifici).

9. Obblighi di conformità

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 Ambiente e Sicurezza incaricata.

Di seguito si riportano i principali adempimenti previsti dalla vigente normativa e la posizione del sito di Novara aggiornati al 31/12/2023.

ASPETTO AMBIENTALE SIGNIFICATIVO	LEGGE	ATTIVITA'/ADEMPIMENTO MEMC NOVARA	POSIZIONE MEMC NOVARA
AUA: Autorizzazione Unica Ambientale	D.lgs. 152/2006 D.P.R. 59/2013 L.R. 13/90 L.R. 48/93	Emissioni in atmosfera di stabilimento Scarico reflui industriali in acque superficiali (Autorizzazione per n.1 scarico nel Cavo Veveri confluyente nel Torrente Terdoppio dei reflui provenienti dal ciclo produttivo e dalle acque di raffreddamento di stabilimento) La durata dell'AUA è di 15 anni	L'AUA è stata rilasciata dalla Provincia di Novara previo parere favorevole di ARPA, con Determina 1242/2015 giugno 2015. Successivi aggiornamenti dell'AUA sull'aspetto emissioni: 2016,2018,2019,2020,2021

RISCHIO INCENDIO	DL 30/10/2015 DPR 01/08/2011 n. 151 D.lgs 08/03/2006 n. 139 DM 04/05/1998 DM 03/08/2015 DM 1,2,3 settembre 2021	Rilascio autorizzazione attività soggette a controllo prevenzione incendio	CPI (Certificato di prevenzione incendi): attestazione rinnovo periodico rilasciato il 10.01.2020
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	Autorizzazione definitiva per l'immissione in pubblica fognatura delle acque reflue civili provenienti dai servizi igienici e dalla mensa dello stabilimento.	Rilasciata da Servizi Idrici Novaresi S.p.A. il 20/06/2006, n° 11739
SCARICO REFLUI INDUSTRIALI IN ACQUE SUPERFICIALI	Scrittura privata	Concessione scarico nello scaricatore cavo di Veveri	Scrittura privata con disciplina concessione scarico con Associazione Irrigazione Est Sesia 1267 del 29-04-2009. Attualmente in fase di rinnovo con l'Ente per l'anno 2024
CONSUMO IDRICO	R.D. 1775/33 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). In attesa di concessione definitiva.	Bollettino Ufficiale n. 17 del 24/04/2003 Allegato A
RIFIUTI	Parte 4 D.lgs. 152/2006 e s.m.i	Rispetto dei volumi e dei tempi di deposito temporaneo dei rifiuti all'interno dello stabilimento. Tenuta registro di carico e scarico rifiuti.	Volumi e tempi di deposito 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	
		Denuncia alla CCIAA della qualità e quantità dei rifiuti prodotti e smaltiti (M.U.D.).	Presentazione annuale del M.U.D. effettuata entro i termini previsti dalla normativa
ADR	Direttiva 2008/68/CE Direttiva 2014/103/UE D.lgs.285/92 Art.168 Nuovo codice della Strada	Comunicazione designazione Consulente per la Sicurezza dei trasporti di Sostanze Pericolose	Inviata all'Ufficio Motorizzazione il 30/9/2002
		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
	D.lgs. 102/2014	Invio Diagnosi energetica art.8 Invio rendicontazione risparmi art.7 c2	Inviata attraverso il portale ENEA la diagnosi Inviata la rendicontazione risparmi attraverso il portale ENEA (Marzo 2024)
RUMORE	D.lgs. 42/2017	Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.	Verifica effettuata e limiti rispettati.
	Legge. N°447/95 Delibera del CC del Comune di Novara del 17 aprile 2018	Legge quadro sull'inquinamento acustico Verifica del rispetto dei limiti di emissione di rumore all'esterno secondo la nuova zonizzazione acustica del Comune di Novara	
SOSTANZE LESIVE DELL'OZONOSFERA	RegCE 16.09.2009, n. 1005	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 D.P.R. n. 146/2018	Gli obblighi imposti dal regolamento sono indicati qui di seguito: Prevenzione delle perdite. Verifica delle perdite. Conservazione delle registrazioni.	Da settembre 2019 comunicazione degli interventi alla banca dati F-gas

		Recupero del gas. Uso di personale adeguatamente qualificato. Etichettatura.	
IMPIANTI TERMICI	D.lgs. 03/04/2006 n. 152 DPR 26/08/1993 n. 412 DPR 16/04/2013, n. 74 DM 10.2.2014	-patentino di abilitazione -libretti di impianto -verificare norme regionali relative ai libretti di impianto -rapporti di efficienza energetica (impianti di climatizzazione estiva e invernale)	Patenti, rapporti di efficienza e libretti di impianto verificati annualmente
AMIANTO	D.P.R. 215/88 Legge 257/92 Dm 06.09.94	Inventario della quantità di amianto in matrice cemento-amianto (non friabile) presente in stabilimento Presentazione del piano di bonifica in caso di alienazione di beni contenenti amianto	Inventario dell'amianto in matrice cemento-amianto aggiornato su base annuale. Presentazione dei piani di bonifica per tutti gli interventi di rimozione eternit effettuati
CONTAMINAZIONE DEL SUOLO	D.lgs. 152/2006	Autorizzazione del piano di bonifica con misure di sicurezza rilasciata dal Comune di Novara a dicembre 2003.	Attività di bonifica in campo completate Prosegue annualmente il piano di monitoraggio Falda concordato con ARPA e Provincia nel 2010
PCB	D.P.R. 216/88 D.lgs. 209/99	Comunicazione inventario trasformatori presenti contenenti olio con concentrazione 50 ppm di PCB. Dichiarazione del buon stato funzionale dei suddetti trasformatori.	Inviato censimento alla Regione Piemonte il 9/03/1995 e successive comunicazioni di dismissione trafo con PCB ad ARPA e Provincia di Novara il 18/12/2001 e 13/12/2002
TRAFFICO	D.M. 27/03/98	Presentazione del piano degli spostamenti casa-lavoro Designazione del Responsabile della Mobilità Aziendale	Annualmente inviato entro 31/12 al Comune di Novara il Piano Mobilità
SOSTANZE CHIMICHE -GAS TOSSICI	R.D. 147/27 D.P.R. 854/55 L.R. 30/82	Comunicazione nominativi dei responsabili direzione tecnica e gestione deposito gas tossici 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 Rilasciata dal Comune di Novara rispettivamente il 25/02/1997 e il 26/02/1996
RISCHIO INCIDENTI RILEVANTI	D.lgs. 105/2015	Da giugno 2016 si dovrà inviare nuovo Modulo di Notifica ex 105/2015 attraverso portale ISPRA	Ultimo modulo di Notifica inviato attraverso il portale ISPRA è del 2019 (Notifica 2188)
RISCHIO INCIDENTI RILEVANTI	D.lgs. 105/2015 L.40/00	Attuazione del Sistema di Gestione Sicurezza	Sistema predisposto il 12/10/2000
SOSTANZE CHIMICHE	Regolamento n.1272/2008 (CLP) 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.	MEMC ha adeguato schede di sicurezza interne, ed etichettature dei sistemi di distribuzione delle sostanze chimiche al nuovo regolamento dal 2015
SOSTANZE CHIMICHE	Regolamento n.1272/2008 (CLP) 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. Implementata una procedura per controllare le quantità importate, l'eventuale avvicinamento alla soglia di sostanze extra UE

9.1 Tabella analisi di conformità ambientale e sicurezza

<i>Descrizione adempimento</i>	<i>Ente di controllo</i>	<i>Risultato</i>	<i>Data adempimento</i>
Analisi Emissioni Atmosfera	Provincia di Novara - ARPA	Conforme	Gennaio - Marzo- Aprile Luglio-Settembre- Ottobre - Dicembre 2023

Analisi acqua di falda e monitoraggio	Provincia di Novara - ARPA	Conforme	Giugno-Dicembre 2023
Comunicazione portata emunta	Regione Piemonte	Conforme	Gennaio 2023
Analisi scarichi superficiali	Provincia di Novara - ARPA	Conforme	Giugno-Dicembre 2023
Seveso (NAR, HAZOP, Modulo di Notifica)	ISPRA Reg. Piemonte Rischio Industriale ARPA Piemonte	Conforme	Dicembre 2019
Analisi rumore	Provincia di Novara - ARPA	Conforme	Settembre 2022
Comunicazione Legge 10/91 Energy M.	MISE attraverso FIRE	Conforme	Marzo 2023
Rendicontazione risparmi art.8 102/14	Portale ENEA	Conforme	Marzo 2023
Rifiuti (classificazione-MUD)	Provincia di Novara-Ecocerved-Camera di Commercio	Conforme	Maggio 2023
Relazione ADR	MMCC -conservata in azienda	Conforme	Febbraio 2023
Registro Antincendio	Com.Prov.Vigili del fuoco	Conforme	Frequenza programmata per tipo di controllo (mensile-semestrale annuale etc)
Prove di emergenza evacuazione	ISPRA Reg. Piemonte Rischio Industriale ARPA Piemonte	Conforme	Aprile - Settembre 2023

9.2 Dichiarazione relativa alla conformità giuridica

MEMC Electronic Materials nella figura del suo rappresentante legale Marco Sciamanna (subentrato a giugno a M. Pedrotti) dichiara di aver ottemperato attraverso le funzioni responsabili a tutte le attività operative di stabilimento necessarie a mantenere nella completa sicurezza lavoratori ed ambiente come prescritto dagli atti autorizzativi in materia di sicurezza e ambiente rilasciati dagli enti di controllo preposti.



MEMC Electronic Materials SpA
Il Presidente
(Dr. Marco Sciamanna)

Nei prossimi capitoli sono riportati gli indicatori ambientali dello Stabilimento MEMC Electronic Materials di Novara aggiornati al 31 dicembre 2023, 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 2019-2023, periodo utile a valutare le prestazioni del sito dopo la migrazione della produzione al diametro 200mm.

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, MWh di energia consumata) e “specifico”, ottenuto dividendo la quantità assoluta del parametro considerato per la quantità di prodotto finito destinato al mercato cliente finale, prodotto nell'anno (espressa in UPW: Unit Produced of Wafer).

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 2019.

Allo scopo di consentire una lettura più agevole, gli indicatori sono proposti anche in forma grafica.

10. La quantificazione degli aspetti ambientali

10.1 Produzione

Si riporta allo scopo tabella che mostra le quantità di silicio prodotto dallo stabilimento di Novara. L'unità di misura utilizzata per la produzione di silicio UPWE (Unit Produced of Wafer Equivalent) o in WO (wafer out=fette equivalenti) utilizzate in altre tabelle presenti in questo documento.

	PRODUZIONE DI SILICIO per microelettronica	
	Valori % di produzione riferiti al 2019	Produzione (UPSWE)
2019	104%	314.04
2020	100%	315.57
2021	104%	327.76
2022	101%	317.00
2023	94%	294.76

tabella 3

10.2 Consumo energetico

Le principali fonti energetiche dello stabilimento di Novara sono in ordine: energia elettrica, energia termica (vapore-acqua calda e frigoriferie), gas naturale e gasolio. Il valore del consumo dei singoli vettori energetici ed il valore totale sono proposti in termini assoluti "MWh"(unità di misura richiesta dal regolamento EMAS) e specifici riferiti alla quantità annua di produzione.

A partire dal 2008 i valori di energia elettrica e termica (vapore e frigoriferie) sono contabilizzati elaborando i dati monitorati della centrale di tri-generazione (alimentata a gas naturale). Dal 2019 sono anche contabilizzati gli apporti termici di acqua calda prodotti dai motori della centrale di trigenerazione e le frigoriferie dal sistema free-cooling attivo da fine 2018.

La quantità di vapore necessaria allo stabilimento non fornita dalla centrale di tri-generazione è acquistata esternamente da una centrale limitrofa ed il valore energetico espresso in 'MWh' di questa parte di vapore è contabilizzata utilizzando la variazione di entalpia del vapore nelle condizioni di pressione di utilizzo circa 8 bar.

In tabella 4a e graficamente in fig.3a sono riportati i consumi dei vettori energetici (espressi in MWh). Tutte queste componenti energetiche (escluso gasolio e gas) sono fornite a MEMC dalla centrale di trigenerazione gestita da CPT (Cover Power Tech) attraverso un contratto di somministrazione di servizi energetici.

I consumi di gas naturale e gasolio acquistati da fornitori esterni sono attribuibili rispettivamente per la caldaia a servizio dell'essiccatore dell'impianto di depurazione e per mezzi di movimentazione interna e gruppi di continuità per emergenza.

La variabilità del consumo di vapore acquistato dall'esterno è determinata dalle condizioni climatiche e da specifiche necessità gestionali della centrale. In accordo con MEMC la centrale di tri-generazione funziona (per ottimizzare la gestione economica costo del gas e ricavi della vendita di energia in rete) modulando i motori disponibili limitando in alcune situazioni la fornitura di vapore fornita diretta dalla centrale bilanciata da quella acquistata esternamente.

Il vapore acquistato esternamente è prodotto da una centrale di cogenerazione a gas naturale pertanto sono garantite ridotte emissioni di CO₂ per la sua produzione.

Ad oggi la centrale a servizio dello stabilimento si configura come SEU (Sistemi Efficienti di Utenza). I vantaggi SEU sono prettamente economici, infatti, solo l'energia elettrica prelevata in rete prevede delle tariffe per gli oneri generali mentre nulla è dovuto sulle quantità prodotte dalla centrale.

Nel 2023 sono iniziate le attività di repowering della centrale con la progettazione di una nuova sezione di motori necessari per garantire il fabbisogno termico del nuovo plant 300mm. La presente attività sarà completata nel 2024.

Oltremodo è in fase avanzata la diversificazione dei vettori energetici per arrivare ad una condizione di zero emissioni nel 2040. Questo prevederà energia prodotta da campi fotovoltaici, biometano e idrogeno verde per alimentare la centrale di tri generazione.

In tabella 4a e graficamente nelle figure 3a e 3b sono riportati i consumi energetici assoluti e specifici espressi rispettivamente in "MWh" e kWh/UPW

	Energia elettrica	Energia termica (Vapore+ A. calda)	Energia frigorifera	Gasolio & Metano	Consumo specifico Energia elettrica	Consumo specifico Energia termica	Consumo specifico Energia frigorifera	Consumo specifico Gasolio & Metano	Totale energia
ANNO	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh/UPWE	MWh/UPWE	MWh/UPWE	MWh/UPWE	MWh
2019	66816.47	33431	37077	2069	212.77	107.38	117.49	6.56	139393.81
2020	66051.84	36174	37597	1964	209.31	110.37	114.71	5.99	141787.75
2021	67061.84	32048	38644	1834	204.61	101.10	121.90	5.79	139587.48
2022	66579.70	37715	40772	1867	210.03	127.95	138.32	6.33	146934.05
2023	66540.79	38993	42456	2217	225.75	132.29	144.04	7.52	150208.13

Tabella 4a

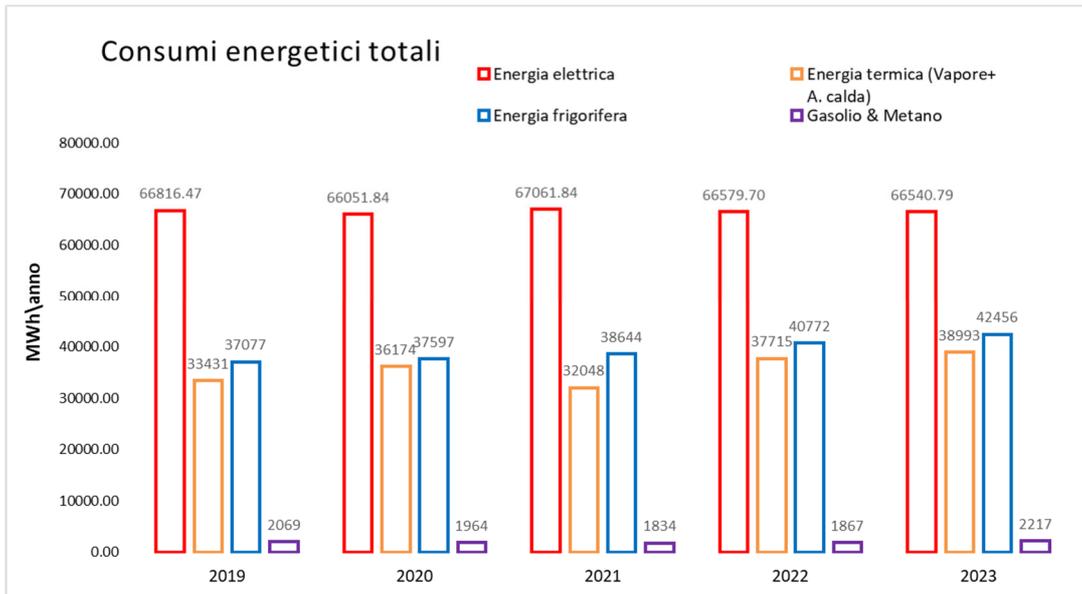


fig.3a

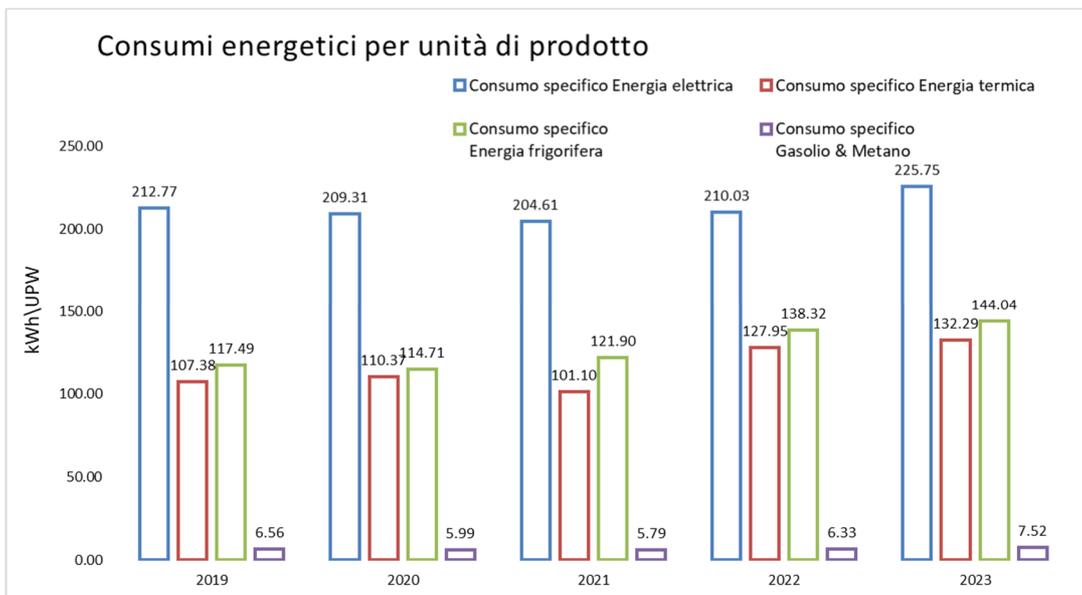


fig.3b

Il sistema gestione energia utilizzato annualmente per la redazione dell'energy review documento richiesto dal sistema ISO 50001 prevede la valutazione e conferma dei SEU (Significant Energy Use) per questo motivo è necessario determinare la ripartizione dei consumi dei vettori energetici scegliendo quello dove in prima istanza (senza escludere gli altri) dovranno essere indirizzati gli sforzi di efficientamento. Sotto in tabella e fig.3c i risultati.

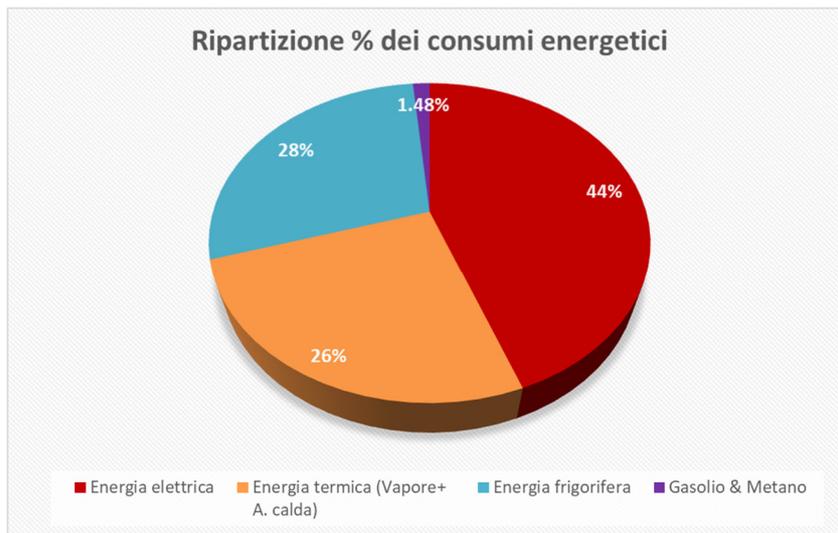


Fig. 3c

Ripartizione percentuale dei consumi energetici di stabilimento per l'anno 2023

Come indicato in fig.3c nel 2023 il 44% dei consumi energetici è costituito da energia elettrica assorbita dai reparti produttivi, impianti di refrigerazione interni, sala compressori, illuminazione.

Gli impianti energivori di EE (energia elettrica) sono i gruppi frigoriferi (chillers) di proprietà MEMC, le unità di condizionamento aria (air handling units) e gli equipment di produzione (reattori EPI e forni di deposizione)

Il vapore è utilizzato principalmente per riscaldamento ambienti in combinazione con scambiatori aria/acqua e acqua/acqua mentre le frigorie necessarie per la climatizzazione delle clean room sono fornite dagli assorbitori e gruppi frigoriferi dalla centrale CPT ed in parte da gruppi frigoriferi interni attivati in caso di necessità (stagione estiva). L'introduzione del free-cooling ha ridotto la produzione "energivora" di frigorie necessarie per processo e impianti di condizionamento

10.2.1 Aria compressa (documenti di riferimento settoriali BEMP, Best Environmental Management Practices)

Per rispondere alle migliori pratiche di gestione ambientali ed energetiche si riporta l'andamento mensile dell'indicatore EnPi (Energy Process Indicator) relativo all'utilizzo dell'aria compressa. Questo è uno dei molti indicatori energetici che MEMC monitorizza per la gestione del sistema SGE, ma è stato scelto questo in particolare essendo comune ad altri impianti industriali e quindi facilmente confrontabile oltre che presente nei documenti settoriali come mostrato nella tabella sotto.

Indicatore	Unità comuni	Principale gruppo di destinatari	Descrizione sintetica	Livello minimo di monitoraggio raccomandato	Indicatore chiave EMAS correlato (4)	Esempio di eccellenza	BEMP correlata (5)
Consumo di energia elettrica del sistema ad aria compressa per unità di volume al punto di utilizzo finale	kWh/m ³	Produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche	Consumo di energia elettrica del sistema ad aria compressa (compreso il consumo energetico di compressori, essiccatori e motori ausiliari) per metro cubo standard di aria compressa, a un dato livello di pressione	Sito	Efficienza energetica	Il consumo di energia elettrica del sistema ad aria compressa è inferiore a 0,11 kWh/m ³ di aria compressa fornita, per gli impianti di grandi dimensioni che operano a una pressione di 6,5 bar, con un flusso di volume normalizzato a 1 013 mbar e 20 °C e con variazioni di pressione che non superano 0,2 bar.	3.1.7.

In tabella 5 è riportato l'andamento dell'indicatore aria compressa per i singoli mesi dell'anno. Questi dati sono contabilizzati da un sistema automatico ogni mese e registrati in un sistema gestionale necessario per controllare anche in tempo reale eventuali derive dei sistemi sotto monitoraggio elettrico.

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10

Tab 5 - Anno 2023-Energy consumption (Compressed air) [kWh/Nm3] - Facilities

10.3 Energie rinnovabili (Dichiarazione consumo e mix di fonte rinnovabile)

Ad oggi nel sito di Novara non sono utilizzate fonti rinnovabili (né acquistate né prodotte) 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%.

10.4 Consumo idrico

L'intero approvvigionamento di acqua per i processi produttivi dello stabilimento deriva dalle falde sotterranee. L'emungimento dell'acqua avviene attraverso cinque pozzi (due in prima falda e tre in seconda falda) a ciò si aggiunge l'acqua emunta da un piezometro (pz10) 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.

L'acqua potabile è fornita dall'acquedotto comunale, mentre l'acqua antincendio proviene dai pozzi in seconda falda. (fig. 4).

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 2023 il consumo totale in valore assoluto è leggermente aumentato, così come il consumo idrico di acqua per uso civile. Questa variabilità è motivata anche dalla presenza altalenante di personale di aziende esterne e lavoratori temporanei presenti nello stabilimento dovuti all'espansione tutt'ora in corso del nuovo stabilimento.

Il consumo specifico si attesta a 617.76 litri/UPW mentre il consumo totale di acqua emunta in valore assoluto nel 2023 sale a 3.751.221 mc rispetto ai 3.681.850 mc del 2022, valore sempre molto inferiore, comunque, alla quantità autorizzata da concessione pari a 5.148.500 mc

In tabella 6 sono riportate le quantità emunte in valore assoluto e quelle specifiche riferite ai UPW

ANNO	CONSUMO IDRICO TOTALE PER USO INDUSTRIALE (Pozzi privati: 1° Falda + 2° Falda)					CONSUMO IDRICO PER USO CIVILE (Acquedotto + 2° Falda)
	Totale Annuo (Uso industriale)	Acque di 2°falda (Pozzo 1,4,6)	Acque di 1° falda (Pozzo 2,3)+pz10	Specifico (uso industriale)	% Rif. Consumo specifico annuo	Totale Annuo (uso civile)
	m ³ /anno	m ³ /anno	m ³ /anno	litri/UPWE	-	m ³ /anno
2019	3478282	3188846	289436	539.41	100.00%	18433
2020	3937385	3560933	376452	606.79	112.49%	17969
2021	3793140	3342867	450273	566.53	105.03%	16910
2022	3671743	3279247	392496	564.01	104.56%	15733
2023	3739352	3272798	466554	617.76	114.52%	16057

Tabella 6



Fig.4



Fig.5

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 rapportato alla quantità di acqua globalmente approvvigionata. In particolare, è recuperata tutta l'acqua di processo delle vasche di lavaggio CPW (Cleaning Process Water) in parte utilizzata nei sistemi di abbattimento delle emissioni ed in parte utilizzata per il lavaggio delle tele del filtro a nastri del sistema di depurazione. Viene inoltre recuperata dall'impianto di produzione dell'acqua deionizzata lo scarto della filtrazione per essere utilizzata nei reparti produttivi.

Il rapporto Q_r/Q_a tra quantitativo recuperato e quello approvvigionato è risalito dal 2022 (Fig.6 sia in tabella Tab.7)

ANNO	Portata recuperata	Portata approvvigionata (Uso Industriale)	(Qr/Qa)*100
	m ³ /anno	m ³ /anno	%
2019	220002	3478282	6.33
2020	248674	3937385	6.32
2021	209749	3793140	5.53
2022	236635	3671743	6.44
2023	273588	3739352	7.32

ANNO	Portata recuperata	Portata approvvigionata (Uso Industriale)	(Qr/Qa)*100
	m ³ /anno	m ³ /anno	%
2016	129875	2912527	4.46
2017	151891	3340951	4.55
2018	89228	3690163	2.42
2019	220002	3850181	5.71
2020	248674	3861789	6.44
2021	209749	3793140	5.53

Tabella 7

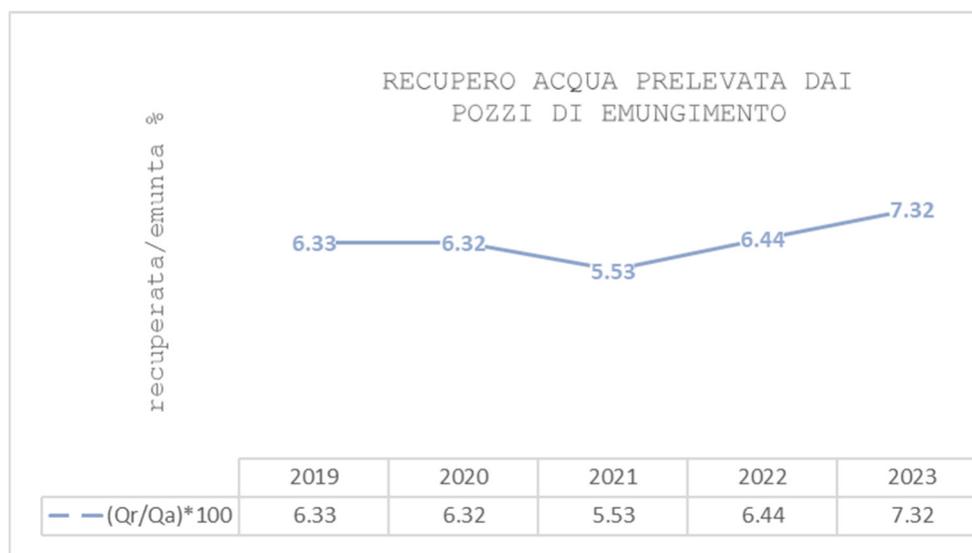


Fig.6

10.5 Consumo materiali ausiliari

Nei processi produttivi sono utilizzate molteplici sostanze chimiche (acidi, basi, detersivi, 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 (upstream) 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 tossico acuto (molto tossico con Direttive EU 67/548/EEC) 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 105/2015 in soglia inferiore (ex 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 ridurre 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 (> 10 tonnellate/anno) e pericolosità (classificate: tossicità acuta, corrosive e infiammabili), mentre per le sostanze interessate da specifiche azioni di miglioramento sono riportati anche i grafici per meglio evidenziarne l'andamento.

In tabella 8 e 8a e fig.7 sono riportati le quantità assolute (sommatoria di tutti i prodotti chimici) e specifiche dei prodotti chimici maggiormente utilizzati.

Ora alcune considerazioni relativi alle variazioni di consumi dei prodotti chimici maggiormente utilizzati.

La diminuzione in valore assoluto del consumo dei chemicals è da attribuire anche alle due fermate produttive avute nel corso del 2023 per manutenzione agli impianti, con relativa diminuzione di produzione.

Consumo totale annuale (ton)	2019	2020	2021	2022	2023	Simbolo
Idrossido di sodio 30%	1065.00	1066.00	1059.00	1011.59	767.74	Corrosivo
Acido cloridrico 37%	889.55	857.42	740.59	756.46	871.02	Corrosivo
Miscela fosfonitrica (37%HNO3-39%H3PO4)	465.90	509.85	591.15	682.50	540.00	Corrosivo
Soluzione idroalcolica	120.96	197.78	178.82	217.30	208.20	Infiammabile
Acqua Ossigenata 31%	128.03	143.12	167.73	170.01	164.77	Nocivo
Acido fluoridrico	189.47	187.30	190.35	180.69	178.46	Tossico acuto corrosivo
Alcool Isopropilico	141.01	138.03	139.59	138.24	134.34	Infiammabile.
Acido cloridrico anidro (gas)	80.44	82.71	80.90	83.46	78.66	Tossico Corrosivo
Idrossido di potassio 45%	86.17	85.80	77.71	80.26	83.43	Corrosivo
Triclorosilano	74.90	75.35	78.77	75.28	73.42	Infiamm. Corrosivo
Ammoniaca 25%	94.63	104.53	102.50	102.10	93.37	Corrosivo
Acido nitrico 65%	9.30	12.20	11.60	5.60	4.40	Corrosivo
Idrogeno liquido-gas	86825.00	99433.00	103899.00	105382.00	101656.94	Infiammabile
Ossigeno liquido	53161.00	42642.40	41921.15	42123.59	40702.30	Comburente

Tabella 8 – Prodotti chimici principali

Consumo Specifico g/UPW	2019	2020	2021	2022	2023	Simbolo
Idrossido di sodio 30%	165.16	164.28	158.17	155.39	126.83	Corrosivo
Acido cloridrico 37%	137.95	132.14	110.61	116.20	143.90	Corrosivo
Miscela fosfonitrica (37%HNO3-39%H3PO4)	72.25	78.57	88.29	104.84	89.21	Corrosivo
Soluzione idroalcolica	18.76	30.48	26.71	33.38	34.40	Infiammabile
Acqua Ossigenata 31%	19.85	22.06	13.14	26.12	27.22	Nocivo
Acido fluoridrico 49%	29.38	28.86	28.43	27.75	29.48	Tossico acuto corrosivo
Alcool Isopropilico	21.87	21.27	20.85	21.23	22.19	Infiammabile.
Acido cloridrico anidro (gas)	12.47	12.75	12.08	12.82	12.99	Tossico Corrosivo
Idrossido di potassio 45%	13.36	13.22	11.61	12.33	13.78	Corrosivo
Triclorosilano	11.62	11.61	138.03	11.56	12.13	Infiamm. Corrosivo
Ammoniaca 25%	14.68	16.11	15.31	15.68	15.42	Corrosivo
Acido nitrico 65%	1.44	1.88	1.73	0.86	0.73	Corrosivo
Idrogeno liquido-gas	56308.21	62287.72	61956.35	66076.10	70630.12	Infiammabile
Ossigeno liquido	8244.19	6571.60	6261.24	6470.59	6724.19	Comburente

Tabella 8a– Prodotti chimici principali

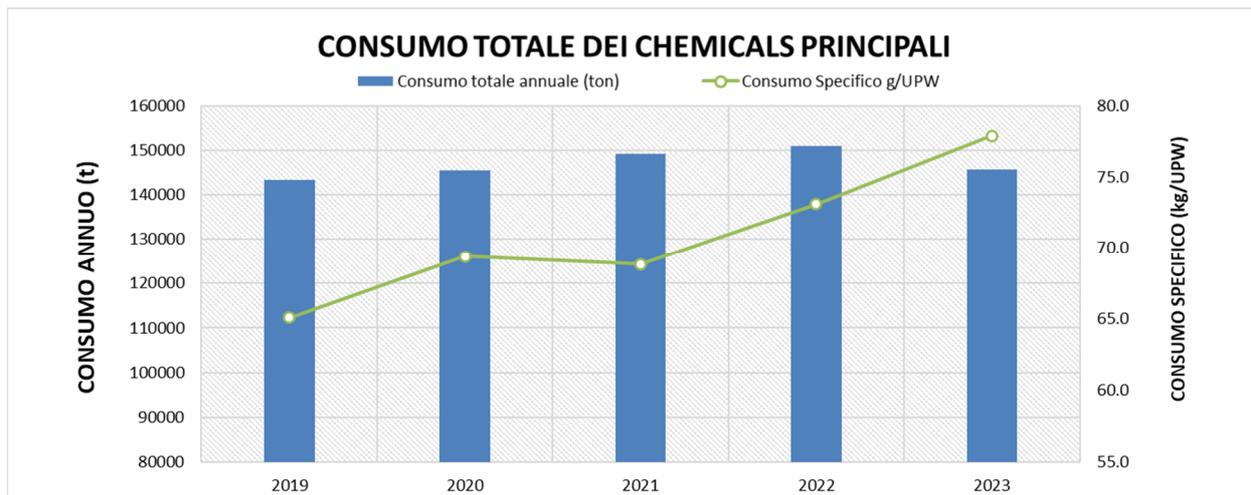


Fig. 7

10.6 Consumo di cromo esavalente

Il consumo di cromo esavalente negli anni è andato ad aumentare, con variazioni motivate nelle sempre maggiori analisi di laboratorio necessarie per soddisfare le specifiche dei clienti e per valutare nuovi materiali (test di "gettering"). Il cromo esavalente come sostanza è presente in due preparati utilizzati dal laboratorio: il bicromato di potassio e l'anidride cromica. Nel corso del 2023 il valore assoluto è diminuito rispetto gli anni precedenti, principalmente per un leggero calo produttivo e quindi di richiesta cliente per i test di laboratorio.

Pur trattandosi di quantità limitate storicamente si è deciso di riportare nella dichiarazione ambientale i consumi di queste sostanze vista la loro pericolosità. Quantità e andamento sono visibili in tabella 9 e fig.8

	Consumo totale	Consumo specifico	%
ANNO	kg	mg/UPWE	2019=100
2019	18.57	2.88	100%
2020	20.29	3.13	109%
2021	27.53	4.11	143%
2022	48.32	7.42	258%
2023	17.48	2.89	100%

Tabella 9

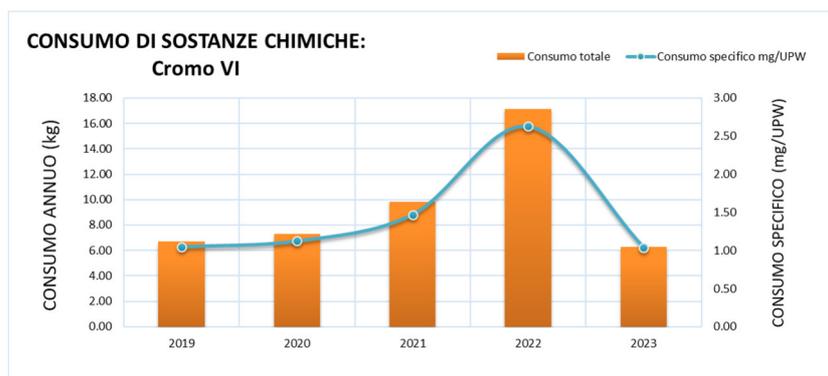


Fig.8

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 cromatico, oggi utilizzato solo su specifici prodotti. L'azienda ha installato dei sistemi di sicurezza necessari durante l'utilizzo dell'apparecchiatura che usano questa sostanza e ha implementato i protocolli sanitari per tutti gli operatori preposti a queste operazioni.

Nel 2018 è stato approntato lo studio per la conformità all'utilizzo di queste sostanze SVHC come espresso dalle normative cogenti e con analisi annuali effettuate da laboratori esterni.

10.7 Consumo di carburo di silicio (Silicon Carbide) e l'economia circolare

Il recupero, inizialmente gestito all'interno dello stabilimento, è stato trasferito in un impianto esterno 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.

Nel 2023 l'utilizzo del carburo di silicio (usato come abrasivo nella fase di taglio a filo) recuperato rispetto al totale consumato si è attestato al 71.3% aumentando leggermente i valori di recupero mantenendo la massima qualità di taglio. Il consumo specifico delle fette tagliate con abrasivo, che sono circa l'80 % del totale, porta ad avere un leggero decremento in percentuale del silicio tagliato con il processo diamantato.

Di seguito in tabella 10 si riportano i dati di consumo completi: acquistato e recuperato e le percentuali del recuperato sul totale, mentre sul grafico fig.9 è rappresentato l'andamento in valore assoluto del carburo di silicio acquistato e recuperato, che rappresenta l'effettivo apporto di materiale ausiliario proveniente dall'esterno.

	wo taglio DCW	wo taglio abrasivo	totale	% diamante	SIC Acquistato	SIC Recuperato	Utilizzo Totale SIC	Consumo specifico (Slurry)	SIC recuperato sul totale	% sul totale recuperato annuo
	wo	wo			kg	kg	kg	g/wo	%	2019=100
2019	1575659	4128380	5704039	27.6%	145800	323320	469120	114	68.9	100%
2020	1593054	4077674	5670728	28.1%	139200	319000	458200	112	69.6	101%
2021	1565814	4233758	5799572	26.9%	142520	325000	467520	110	69.5	101%
2022	1520124	4605892	6126016	24.8%	136800	309000	445800	97	69.3	101%
2023	1014607	4221013	5235620	19.4%	123300	306000	429300	102	71.3	103%

Tabella 10

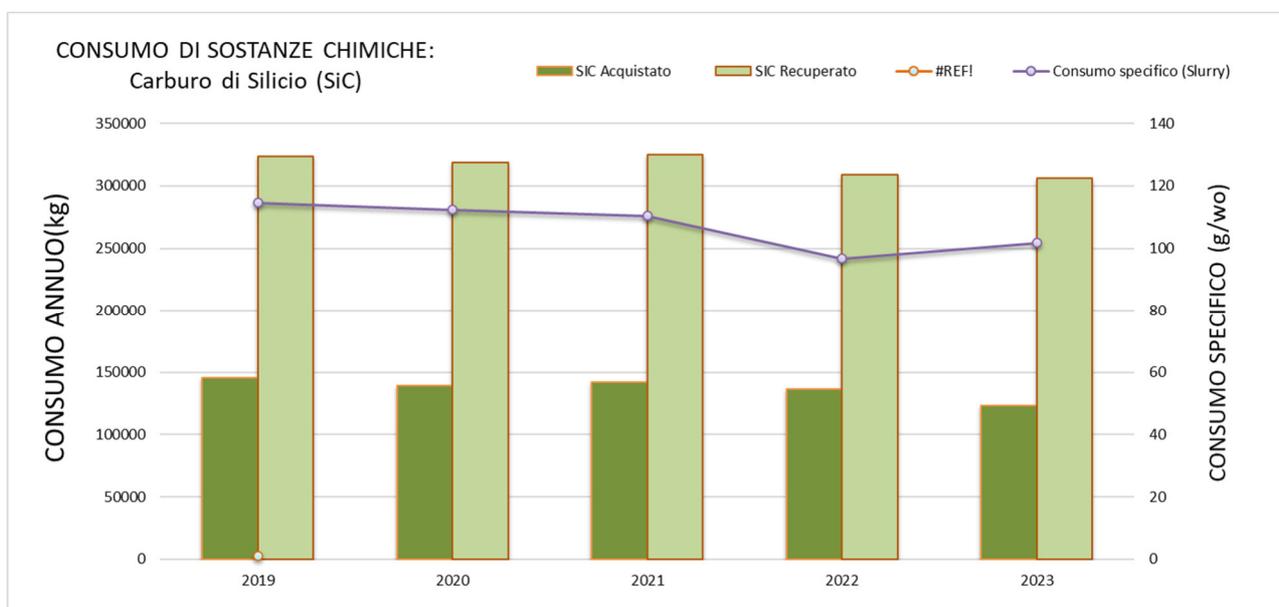


Fig. 9

10.8 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 indicate nello schema sotto riportato fig.10

Fase lavorativa	Tipologia di emiss	Tipologia di inquinante	Impianti di abbattimento	Destinaz.
Incollaggio, taglio a filo, Arrotondamento bordo Preparazione Abrasivo taglio a filo Preparazione Abrasivo lappatura Trattamenti superficiali Lappatura Lucidatura	Polveri:	Polveri di silicio	Abbattimento ciclone	atmosfera
		Polveri di silicio Polveri di carburo di silicio Polveri di ossido di silicio Polveri di ossido di silicio Polveri di ossido di silicio		Camino 79 Camino 2
Scollaggio/lavaggio taglio ID: e stoccaggi acidi Lavaggi fette Lappatura e Lucidatura Sgrassaggio Lucidatura Stoccaggi acidi per produzione e impianti	Acida Diluita	Acido acetico Acido fluoridrico, acido cloridrico Ossidi d'Azoto, Acido fluoridrico, acido acetico, acido fosforico, acido cloridrico	Abbattimento ad acqua e idrossido di sodio	atmosfera
Attacco acido Lappatura	Acida concentrata	Ossidi d'Azoto, Acido fluoridrico, acido acetico, acido fosforico		
Lavaggi quarzena 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 cromatico	Abbattimento ad acqua e idrossido di sodio	atmosfera
Lavaggi fette lappatura e lucidatura Incollaggio, scollaggio e sgrassaggio fette - lucidatura Trattamenti superficiali	Basica	Ammoniaca, Ozono, Alcool isopropilico	Abbattimento ad acqua	atmosfera
Impianto di essiccazione fanghi depurazione Attacco caustico Lappatura		Polveri, ammoniaca, acido cloridrico Idrossido di potassio e Idrossido di sodio		Camino 2
Epitassia	Acida diluita	Acido cloridrico	Abbattimento ad acqua	atmosfera
Trattamenti superficiali (CVD)		Silano, Polveri di ossido di silicio	Abbattimento filtro	atmosfera

Fig.10

Le emissioni in atmosfera (78 punti) sono monitorate su base triennale (2023-2025), come richiesto dalle prescrizioni relative alle emissioni dell'Autorizzazione Unica Ambientale AUA; 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 peggiorative 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 di arsina per la produzione di prodotti avanzati ha richiesto diverse attività amministrative per l'ottenimento della autorizzazione alle 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 state individuate ed implementate le azioni per migliorare la gestione della sicurezza relativamente agli impianti utilizzatori di questo gas. Oltre alle misure di prevenzione e 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 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 AUA prevede campionamenti triennali dove oltre alla presenza dei tecnici del laboratorio esterno in diverse occasioni partecipano anche i tecnici dell'ARPA territoriale (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente).

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

Le quattro tabelle (11,12,13,14) sono rappresentative dei processi e inquinanti del ciclo produttivo in particolare:

- Punto di emissione 1: Taglio, Lappatura, Attacchi acidi, Lavaggi vari
- Punto di emissione 2: Lucidatura, Attacco NaOH-KOH, Lavaggi vari
- Punto di emissione 79: Camino emissioni WS
- Punto di emissione 129: Exhaust scrubber reattore epitassiale (come esempio di altre emissioni)

Punto di emissione	Campagna di monitoraggio	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mq/m3 a 0°C e 0.101 mPa)		/	Flusso di massa (g/h)		
			Misurata (<X> + S)	Limite autorizzato mg/m3		Soglia avvicinamento al lim. Autorizzato (100% lim. autorizzato)	Misurato	Limite autorizzato g/h
1	triennale come prescrizione AUA	NOx: Ossidi d'azoto NO2	75.00	100.00	75.00%	3200.00	5500.00	58.18%
		F: Floururi (HF)	0.93	2.00	46.50%	<39	110.00	35.45%
		CH3COO-: Acetati (CH3COOH)	<3.1	10.00	31.00%	<130	550.00	23.63%
		Cl: Cloruri (HCl)	<0.93	3.00	31.00%	<39	165.00	23.63%
		CromoVI	0.0016	0.50	0.32%	0.068	27.50	0.25%

Tab.11 Campionamenti campagna 2021

Punto di emissione	Campagna di monitoraggio	Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mq/m3 a 0°C e 0.101 mPa)		Soglia avvicinamento al lim. Autorizzato (100% lim. autorizzato)	Flusso di massa (g/h)		
			Misurata (<X> + S)	Limite autorizzato mg/m3		Misurato	Limite autorizzato g/h	Soglia avvicinamento al limite Autorizzato (100% lim. autorizzato)
2	triennale come prescrizione AUA	NH3 Ammoniaca	17.00	40.00	42.50%	1080.00	5080.00	21.26%
		SOT - COVNM	11.00	40.00	27.50%	1100.00	5080.00	35.45%
		Ozono: O3	0.10	0.041	31.00%	<10	330.00	3.03%
		Polveri totali	<0.31	1.20	25.83%	<32	141.00	22.69%
		HCl: Acido cloridrico	0.026	1.00	2.60%	2.70	130.00	2.07%
		KOH: Idrossido di Potassio	<1.9	2.00	95.00%	<200	254.00	78.74%
		NaOH: Idrossido di Sodio	<1.1	2.00	55.00%	<110	254.00	43.31%

Tab.12 Campionamenti campagna 2023

Punto di emissione	Laboratorio che ha eseguito campionamenti e analisi	Metodologia adottata	Data del campionamento	Tipo e durata del Campionamento	Temperatura media dei fumi (°C)	Portata (m3/h a 0 °C e 0,101 mPa)		Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mg/m3 a 0 °C e 0,101 mPa)		Flusso di massa (Kg/h) oppure (g/h) se specificato		Tipo di impianto di abbattimento
						Misurata	Dichiarata		Misurata (<X>+S)	Limite autorizzato	Misurato	Limite autorizzato	
79	Comie srl	UNICHIM n° 122: Misure alle emiss. UNICHIM n° 422: Strategia di camp. e criteri di valutaz. UNI 10169: Determinazione velocità e portata UNI 13284-1: 2003 Determinazione conc. polveri tot	07/12/23	90 min	23.3	8658		Polveri totali	<0.27	10	<2.1	200 q/h	Ciclone su aspirazione area prep. Abrasivi

Tab.13 Campionamenti campagna 2023

Punto di emissione	Laboratorio che ha eseguito campionamenti e analisi	Metodologia adottata	Data del campionamento	Tipo e durata del Campionamento	Temperatura media dei fumi (°C)	Portata (m3/h a 0 °C e 0,101 mPa)		Tipo di sostanza inquinante	Concentrazione dell'inquinante in emissione (mg/m3 a 0 °C e 0,101 mPa)		Flusso di massa (Kg/h)		Tipo di impianto di abbattimento
						Misurata	Dichiarata		Misurata (<X>+S)	Limite autorizzato	Misurato	Limite autorizzato	
111	Comie srl	Misure alle emiss. UNICHIM n° 422: Strategia di camp. e criteri di valutaz. UNI 10169: Determinazione velocità e portata Determinazione cloruri HCL DM 25/06/00 All.2	05/10/23	105 min (35*3)	24	20	21.5	HCl: acido cloridrico	<0.14	10	<0.0028 (g/h)	0.003 (g/h)	Abbattitore ad umido

Tab.14 Campionamenti campagna 2023-2025

10.9 Emissione di anidride carbonica equivalente

Nel 2023 la società MEMC Electronic Materials S.p.A. è stata ri-certificata ISO 14064-1:2018.

Questo permette di descrivere il processo di monitoraggio e calcolo delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) in termini di CO₂ equivalente generate dai processi produttivi industriali che si svolgono presso lo stabilimento. Come prescritto dai protocolli di monitoraggio dei GHG, il campo di applicazione comprende tutte le attività rilevanti di supporto e correlate alle attività direttamente svolte dalla società. La CO₂ equivalente (CO₂ eq) è l'unità di misura che esprime l'impatto sul riscaldamento globale di una quantità di gas serra rispetto alla stessa quantità di anidride carbonica. La conversione da gas serra a CO₂ equivalente viene effettuata sulla base del Global Warming Potential (GWP), che è pari al rapporto tra il riscaldamento globale causato in un determinato periodo di tempo (in questo caso: 100 anni) di un gas, ed il riscaldamento provocato dalla CO₂ nella stessa quantità. Le rendicontazioni presentate sono impostate per essere sottoposte a verifica di validazione da parte di un organismo terzo accreditato in conformità alla norma internazionale ISO 14064-1:2018 tenendo

conto che l'intero fabbisogno di energia elettrica e termica necessari allo stabilimento sono forniti dalla centrale di trigenerazione alimentata a gas naturale.

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. Il consumo di vapore necessario per attività di processo e climatizzazione è dipendente dalle condizioni climatiche e nel caso di necessità di vapore non fornito dalla centrale, MEMC si approvvigiona da azienda esterna anch'essa alimentata da una centrale di cogenerazione a gas naturale e pertanto sono garantite ridotte emissioni di CO₂. Il sito di Novara acquista energia elettrica anche dall'esterno. Le ragioni di una scelta così sono prettamente di due tipi: in caso di attività manutentive della centrale di trigenerazione o per ragioni economiche come lo è stato nel 2023, portando il valore totale acquistato esternamente al 22%.

Nella figura sotto, l'impegno (con una roadmap per i prossimi 27 anni) che GW si è presa nei confronti dell'intero ecosistema, in termini di utilizzo di energia elettrica ed emissioni di CO₂



I dati di CO₂ relativi al 2023 sono reperibili nel certificato della ISO 14064 allegata in fondo alla Dichiarazione ambientale (pag.57)

10.10 Emissioni di SO_x , PM e NO_x

“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 SO_x e di NO_x 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 SO_x e NO_x e i loro derivati, solfati e nitrati, contribuiscono ad un peggioramento della visibilità ed attentano alla salute pubblica. Nel caso di MEMC, i cicli produttivi non contengono zolfo, pertanto, non sono considerati gli effetti da SO_x. 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 trattamenti termici 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). I valori delle tabelle 15 e 16 ed i relativi grafici sono rappresentativi delle emissioni annuali considerando tutte le giornate lavorative dove i processi coinvolti in queste emissioni erano attivi.

I dati riportati relativi a Polveri totali e Ossidi di azoto sono aggiornati all'ultima campagna di monitoraggio del 2021 (i prossimi campionamenti sono previsti per il 2024) che coinvolgeva i camini acido e basico di stabilimento. Sono riportate le emissioni misurate confrontate con i limiti di emissione autorizzati espressi in (ton/anno).

Anno	Polveri Totali (E2)	
	Misurato (ton/anno)	Autorizzato (ton/anno)
2007	0.17	1.24
2010	0.97	1.24
2013	0.36	1.24
2015	0.29	1.24
2018	0.40	1.24
2021	0.40	1.24

Tab. 15

Anno	Ossidi di azoto (E1)	
	Misurato (ton/anno)	Autorizzato (ton/anno)
2007	5.0	48
2010	4.6	48
2013	0.4	48
2016	0.9	48
2018	17.4	48
2021	27.5	48

Tab. 16

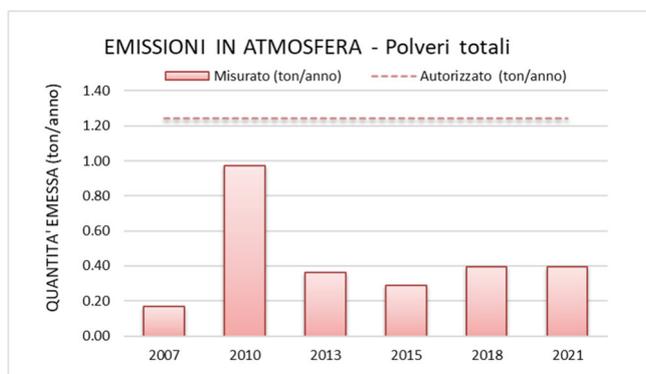


Fig. 12

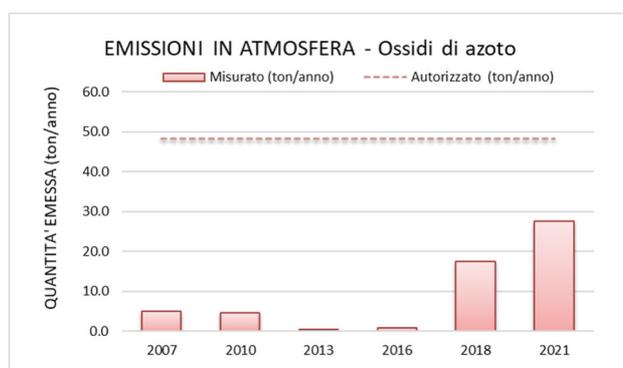


Fig. 13

10.11 Reflui e scarichi liquidi

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

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 18 e 19 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 ottenuta nell'anno considerato, calcolata come media aritmetica delle concentrazioni ottenute con le analisi 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. Dall'analisi dei grafici che riportano i valori di concentrazione dei parametri inquinanti tipici dello scarico dell'impianto di depurazione si confermano i risultati del triennio precedente.

A seguito dell'aumento produttivo la portata dello scarico industriale in valore assoluto (mc/anno) è aumentato fino al 2019 per poi scendere come il valore specifico mc/UPW. Occorre sottolineare che nel computo totale della portata scaricata è 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. La qualità delle acque in uscita è controllata periodicamente in funzione dei parametri critici (controlli giornalieri, settimanali, mensili e annuali) da un laboratorio esterno qualificato. I grafici riportati nelle pagine seguenti evidenziano gli andamenti delle medie in relazione ai limiti di legge. Gli stessi grafici testimoniano che le concentrazioni degli inquinanti presentano una tendenza stabile e molto inferiore ai limiti di legge.

PORTATE SCARICHI INDUSTRIALI E CIVILI									
Acqua approvigionata con pozzi Memc	Portata approv. - Portata scaricata	Anno	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 (Processo)	Scarico acque di raffreddamento	Scarico industriale specifico	% Rif. Scarico specifico annuo	Scarico Civile	
m³/anno	m³/anno		m³/anno	m³/anno	m³/anno	m³/UPW	2018=100	m³/anno	
3,850,181.00	747,902	2019	3,102,280	2,391,253	711,027	0.481	100%	18,157	
3,861,601.00	807,292	2020	3,054,309	2,331,885	722,424	0.471	98%	17,863	
3,787,441.00	499,055	2021	3,288,386	2,535,042	753,344	0.491	102%	16,910	
3,666,117.00	145,892	2022	3,520,225	2,794,904	725,321	0.541	112%	15,733	
3,733,954.00	112,997	2023	3,620,957	2,895,636	725,321	0.598	124%	15,505	

Tabella 17

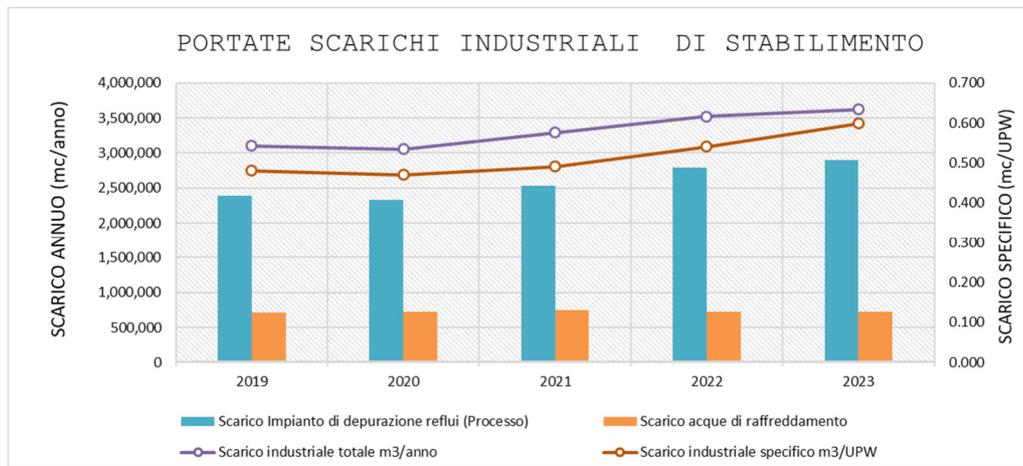


Fig.14

Anno	pH					COD			Fluoruri			Solidi sospesi			Azoto NO ₂ ⁻		
	5,5 - 9,5					160			6			80			0.6		
	Media	Min	Max	LIMITI * Inferiore Superiore		Media	Max	Limiti * Superior	Media	Max	Limiti * Superiore	Media	Max	Limiti * Superio	Media	Max	Limiti * Superior
2019	7.10	6.70	7.60	5.5	9.5	25.17	39.40	160	4.12	5.80	6	19.45	66.30	80	0.06	0.48	0.6
2020	6.95	6.60	7.40	5.5	9.5	25.00	25.00	160	3.99	5.00	6	18.11	47.90	80	0.08	0.21	0.6
2021	7.09	6.60	7.40	5.5	9.5	25.00	25.00	160	4.10	5.00	6	23.62	47.90	80	0.06	0.21	0.6
2022	7.27	7.03	7.54	5.5	9.5	25.00	25.00	160	4.53	5.33	6	12.32	45.70	80	0.10	0.22	0.6
2023	6.92	7.03	7.21	5.5	9.5	25.00	25.00	160	4.38	5.12	6	17.95	44.40	80	0.04	0.09	0.6

Tab. 18

Anno	Azoto NO ₃ ⁻			Azoto NH ₄ ⁺			P - Fosfati			Solfati			Cloruri		
	20			15			10			1000			1200		
	Media	Max	Limiti * Superior	Media	Max	Limiti * Superior	Media	Max	Limiti * Superior	Media	Max	Limiti * Superior	Media	Max	Limiti * Superior
2019	2.83	3.40	20	0.76	3.10	15	0.83	3.10	10	31.6	36.2	1000	182.71	268.00	1200
2020	3.11	4.30	20	0.81	3.20	15	1.19	4.00	10	34.5	46.6	1000	186.36	281.00	1200
2021	2.83	4.30	20	0.77	3.20	15	0.82	4.00	10	31.6	46.6	1000	183.46	281.00	1200
2022	3.40	3.70	20	0.72	2.08	15	2.05	2.90	10	30.5	33.1	1000	163.94	173.60	1200
2023	3.04	3.63	20	0.93	2.07	15	1.52	2.17	10	32.9	40.5	1000	178.77	194.00	1200

* LIMITI DLgs 152/06

Tab.19

10.12 Rifiuti

Le diverse attività produttive del sito determinano la produzione di rifiuti solidi e liquidi elencati nella tabella 20 associati alle aree di provenienza (in rosso sono evidenziati i rifiuti speciali pericolosi). Di seguito sono elencati i principali rifiuti generati dall'attuale ciclo produttivo aziendale suddivisi tra rifiuti smaltiti e a recupero.

PRODUZIONE RIFIUTI 2023 - WASTE 2023

Quantità MUD		Quantità software gestione rifiuti -Data from waste data sent to authorities					PARZIALI (ton)		PARZIALI (ton)		Rifiuti TOTALE
Destinazione	Tipologia	Descrizione- Waste description	CER Italian waste code	PESI Weight (kg)	Incenerimento	Landfill	Physical treatment method	Subtotals (ton)	Subtotals (ton)	Total waste Hazardous plus Not Hazardous (ton)	
Smaltimento Disposal	Pericoloso Hazardous	Filtri abbattimento polveri	15 02 02	122							
		Filtri maschere antigas esausti	15 02 02	160							
		ASSORBENTI, MATERIALI FILTRANTI, STRACCI SPORCHI DI OLIO E GRASSO	15 02 02	101							
		Filtri a manica	15 02 02	1,058							
		ANIDRIDE CROMICA SOLUZIONE ACQUOSA	16 03 03						Haz Incenerimento	0	
		Lampade al neon - Fluorescent lamp	20 01 21								
		Miscela cromica - Chromic acid mixtures	11 01 06	3,830							
		Apparec. fuori uso con componenti peric.	16 02 13								
		Batterie con componenti pericolosi	16 02 13								
		Apparecchiature contenenti HCFC, HFC	16 02 11								
	SCHIUMOGENO PROSINTEX G AR	16 03 05	631								
	TERGITOL MIN FOAM 1X SURFACTANT	16 03 05	460								
	SCHIUMOGENO VAPOUR SHIELD	16 03 05	246								
	SGRASSANTE PRO POWER	16 03 05	50								
	Solvente	16 05 08							HazLandfill	0	
	Photoresist	16 05 06	60								
	SOSTANZE CHIMICHE DI LABORATORIO	16 05 06									
	Sostanze chimiche di scarto organiche pericolose(detergente)	16 05 08									
	ACIDO NITRICO	16 03 03									
	POLVERE ASSORBENTE PER ACIDI	16 03 03	70								
	POTASSIO PERMANGANATO	16 03 03									
	ACIDO FLUORIDRICO	16 03 03									
	Abrasivo PWA	12 01 16							Haz PTM	0	
	Abrasivo esausto pericoloso	12 01 14									
	Lana di roccia	17 06 03	1,170								
	Terra e rocce contenenti sostanze peric.	17 05 03									
	OLIO MOBILTHERM 605	13 03 07									
	LUBROREFRIGERANTE SYNERGY DWS 500	16 03 06									
	TRICLOROSILANO	16 05 04	143								
	BOMBOLE CONTENENTI TRICLOROSILANO	16 05 04									
	FILTRI ESAUSTI (PURIFICATORI)	16 05 04	160								
	Trasformatori contaminati da PCB	16 02 09							Hazardous to disposal		
	ACQUA PER PROVE ANTINCENDIO	16 10 01							8.26		
	Apparecchiature elettroniche non pericolose	16 02 14									
	Fango pulizia canaline e vasche	12 01 15	13,940						NO Haz Incenerimento	0	
	Baratt. sporchi di colla non peric.	15 01 02	1,796								
	(OLI E GRASSI MENSA) SCARTI INUTILIZZABILI PER IL CONSUMO O LA TRASFORMAZIONE	02 03 04									
	Ossido di silicio	10 08 04	745						NO HazLandfill	0	
	Fango chimico fisico umido	06 05 03	332,880								
	Fango chimico fisico essiccato	06 05 03	213,760								
Fango liquido	06 05 03	921,980									
Abrasivo degussa	12 01 17							NO Haz PTM	0		
Abrasivo Glanzox	16 03 06										
(ACQUE REFLUE CIVILI) FANGHI DELLE FOSSE SETTICHE	20 03 04										
Carbone attivo esausto	19 09 04										
Rsau	15 01 06										
LUBROREFRIGERANTE SYNERGY DWS 260	16 10 02	216									
Oli e grassi mensa	02 02 01	15,500						Not Hazardous to disposal	Hazardous to disposal		
RESINE A SCAMBIO IONICO SATURATE O ESAURITE	19 09 05	3,740						1,504.56	1512.82		
Pericoloso Hazardous	Oilio esausto	13 02 05	241								
TUBI FLUORESCENTI	20 01 21	156									
BATTERIE CON COMPONENTI PERICOLOSI	20 01 33	180									
Accumulatori al piombo - SI ADR	16 06 01	1,524						Hazardous to recycle			
Apparecchi fuori uso contenenti: Clorofluorocarburi, HCFC, HFC	16 02 11	1,220									
Bomboletta spray	16 05 04	87									
Apparec. fuori uso con componenti peric.+ transpallet+ tubetti rx	16 02 13	1,493						4.90			
Abrasivo esausto	12 01 15	908,245									
Fango chimico fisico essiccato	06 05 03	469,320									
Fango biologico essiccato	06 05 03										
Fango chimico fisico umido	06 05 03										
Apparecchiature contenenti HCFC, HFC	16 02 11										
Estintori	16 05 05										
Lampade al neon - Fluorescent lamp	20 01 21										
Acciaio	17 04 05	660									
ROTTAMI FERROSI	17 04 05	104,880									
Alluminio	17 04 02	840									
Bancali in legno	15 01 03	66,320									
Assorbenti, mat. filtranti, stracci, ecc.	15 02 03	16,020									
Carta	15 01 01										
Cartone	15 01 01	73,940									
Cavi	17 04 11	620									
Ferro	17 04 05										
Rame	17 04 01										
Fusti in plastica	15 01 02	14,000									
RIFIUTI URBANI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI (MOZZICONI DI PRODOTTI DA FUMO)	20 03 99	20									
IMBALLAGGI IN PLASTICA	15 01 02	2,520									
Scatole in plastica	15 01 02	14,850									
APPARECCHIATURE ELETTRONICHE NON PERICOLOSE	16 02 14	13,887									
Imballaggi in materiali misti	15 01 06	245,600									
VETRO	15 01 07	2,640									
RESINE A SCAMBIO IONICO SATURATE O ESAURITE	19 09 05	4,980									
Condensatori	16 02 16										
Cartucce esauste	16 02 16	150						Not Hazardous to recycle	Hazardous plus Not Hazardous to recycle		
Mole abrasive di scarto	12 01 21							1,939.49	1,944.39		

Tabella 20 - Rifiuti 2023

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 2023. Le tabelle sono suddivise in funzione della classificazione ("speciali pericolosi" in tabella 22a fig.16 e "speciali non pericolosi" in tabella 22b Fig. 17) e della destinazione: recupero o smaltimento tabella 21 fig.15

ANNO	Totale SMALTITI			totale RECUPERATI			TOTALI		
	t/anno	kg/UPW	%(kg/UPWE)	t/anno	kg/UPW	%(kg/UPW)	t/anno	kg/UPW	%(kg/UPW)
2019	1,276	0.20	100%	2130	0.33	100%	3406	0.53	100%
2020	980	0.15	76%	2304	0.35	107%	3283	0.51	96%
2021	1,883	0.28	142%	2290	0.34	104%	4173	0.62	118%
2022	2,442	0.38	190%	1907	0.29	89%	4349	0.67	126%
2023	1,505	0.25	126%	1939	0.32	97%	3444	0.57	108%

Tabella 21

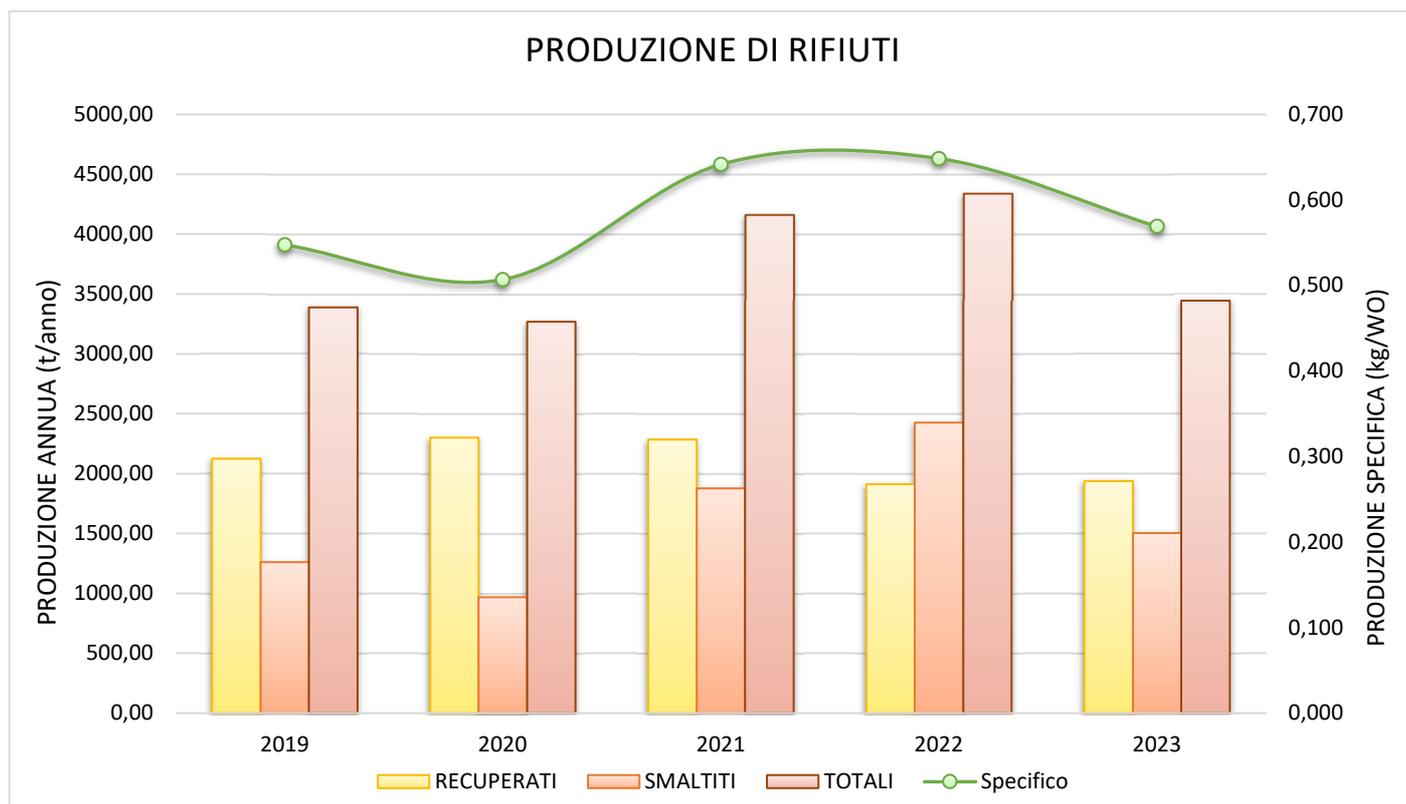


Fig.15

Il volume totale di rifiuti per il 2023 è stato più basso rispetto ai due anni precedenti confermando quanto ci si aspettava dalla partenza del nuovo impianto di essiccazione, partito nel primo quarter dell'anno. Il nuovo impianto messo in funzione appunto a marzo con i collaudi, e successivamente con la produzione a pieno a giugno, ha fatto tornare a valori di normali la produzione dei rifiuti, dettati soprattutto dallo smaltimento dei fanghi "liquidi". Il Team "Fanghi" oltre alle attività routinarie, ha continuato ad avere supporto dal CNR per valutare l'utilizzo dei fanghi di depurazione. Dal 2020 sono iniziate le attività preliminari con il CNR, che hanno visto però un'interruzione nella seconda parte del 2022 a causa della produzione di fanghi (essiccatore con problemi). Le attività sono ricominciate non appena il nuovo essiccatore è partito con la produzione (seconda parte dell'anno 2023).

Continua il recupero dell'abrasivo esausto proveniente dalle macchine di taglio del processo denominato 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, mentre il secondo ha valenza ambientale dato che riduce 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 22a e 22b

Hazardous waste RIFIUTI PERICOLOSI

ANNO	TOTALI	SPECIFICI	variazione % indicatore assoluto rif.2019
	ton/anno	kg/WO	
2019	16.23	0.00262	100%
2020	14.76	0.00229	91%
2021	6.89	0.00106	42%
2022	14.92	0.00223	92%
2023	13.16	0.00217	81%

Tabella 22a

Non Hazardous Waste RIFIUTI NON PERICOLOSI

ANNO	TOTALI	SPECIFICI	variazione % indicatore assoluto rif.2019
	ton/anno	kg/WO	
2019	3389.4	0.55	100%
2020	3268.7	0.51	96%
2021	4167.3	0.64	123%
2022	4334.1	0.65	128%
2023	3444.0	0.57	102%

Tabella 22b

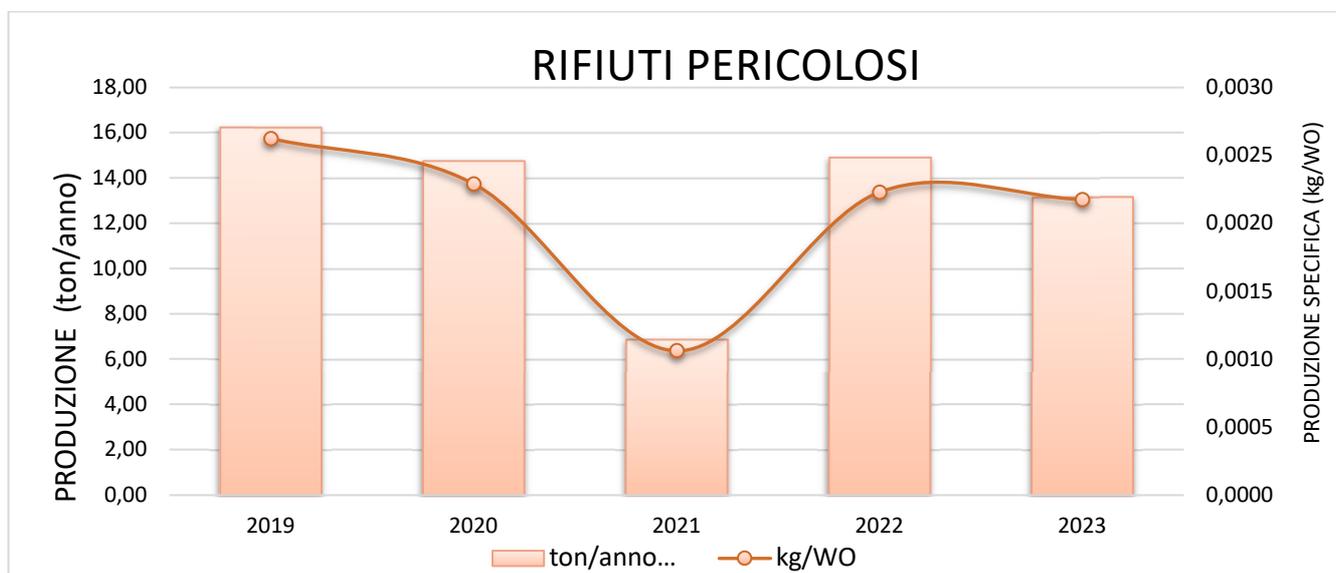


Fig. 16

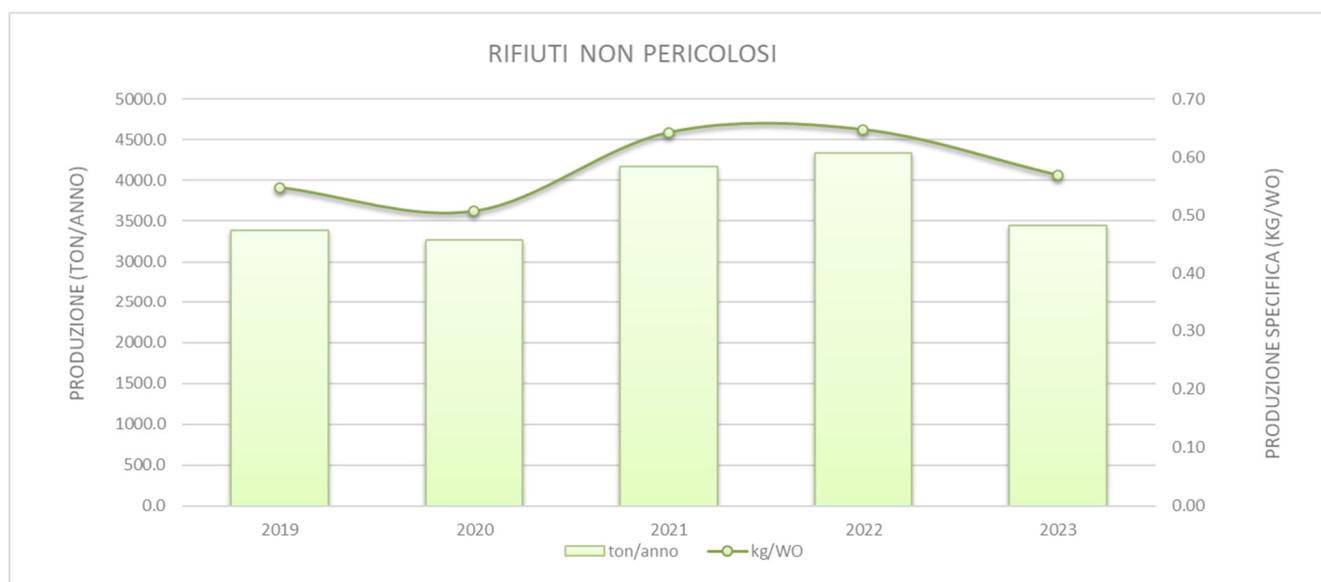


Fig.17

10.13 Contaminazione suolo (storico e situazione attuale)

Tra il 2004 ed il 2008 le aree acquistate da MEMC SPA e precedentemente di proprietà di altro stabilimento chimico indicate nella piantina sottostante 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. Il sito di Novara dal 1993 non utilizza più sostanze chimiche contenenti solventi clorurati, avendoli sostituiti 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 la tendenza in diminuzione già mostrata 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 (pz4) periodicamente controllato ha mantenuto sempre livelli molto inferiori ai limiti di legge dimostrando nella storicità del problema la problematica. Nel 2016 in conferenza di servizi gli enti di controllo hanno confermato il buon esito della messa in sicurezza e chiuso le attività in emergenza mantenendo il monitoraggio periodico di controllo e autorizzando la sospensione dell'emungimento dal piezometro (pz4).

Nessuna contaminazione è stata rilevata negli ultimi periodi; proseguono le attività di pompaggio dai pozzi e piezometri di spurgo già attivi e le attività di monitoraggio semestrali come richiesto dagli Enti di controllo, modificati dal 2024 dopo le acquisizioni degli ultimi anni.



10.14 PCB

Sono rimasti cinque trasformatori (della cabina 1 e della cabina 3) ad olio 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 su base triennale.

Nel 2023 sono state eseguite le verifiche del fluido dielettrico dopo decontaminazione fisica dell'olio del trasformatore TR4. Il TR3 invece sarà sottoposto a depolarizzazione (marzo 2024) e saranno eseguite le analisi. Per TR1, TR2 cabina CE01 e TR8 e TR9 cabina 3 rimangono validi i risultati 2021/22.

10.15 Sostanze lesive dell'ozonofera/sostanze fluorurate ad effetto serra (F-Gas)

In stabilimento non sono più presenti impianti di refrigerazione di processo che contengono Freon 22 come liquido refrigerante, se non tre condizionatori. L'R22 rientra nell'elenco delle sostanze lesive dell'ozonofera elaborato dalla Comunità Europea (Regolamento CE 2037/00 e s.m.i abrogato e sostituito con regolamento Reg CE 16.09.2009, n. 1005), 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. Lo stabilimento aggiorna su base annuale il censimento degli impianti che contengono R22. Nel 2022 si sono eliminati gli ultimi due impianti contenente questo gas di refrigerazione tra quelli presenti in stabilimento.

Bene precisare che la normativa prevede che a partire dal 1° gennaio 2016 non è possibile integrare gas mancante o procedere con interventi manutentivi su impianti con R22 ma non obbliga la sostituzione. Nel momento in cui si determinasse una rottura ad impianti contenenti R22 occorrerà l'immediata sostituzione e l'avvio a smaltimento dell'impianto dismesso. Sono inoltre presenti diversi impianti di condizionamento-refrigerazione contenenti sostanze fluorurate ad effetto serra (F-Gas); è presente il censimento di tutte queste attrezzature, le quali sono sottoposte agli obblighi di legge previsti dal reg. CE 517/2014.

10.16 Rumore esterno

Nel 2018 è stata effettuata una valutazione d'impatto acustico determinando i valori di rumore rilevati ai confini delle proprietà e determinati dalle attività di stabilimento.

Oggetto della valutazione acustica sono state tutte le aree esterne.

Classe destinazione d'uso	Riferimento	periodo diurno (6.00 ÷ 22.00)	periodo notturno (22.00 ÷ 6.00)
VI	Emissione	65 dB(A)	65 dB(A)
VI	Immissione	70 dB(A)	70 dB(A)

Tab. 23

In considerazione dei risultati emersi dalla indagine acustica del 2018 ed in relazione ai valori limite (tabella 23) disposti dalle vigenti normative in materia di inquinamento acustico Legge 447/95 e D.P.C.M. 14.11.1997, si evince che i livelli di rumorosità derivanti dall'attività aziendale ed emessi in ambiente risultano inferiori al valore limite di emissione sonora disposto dalle normative precedentemente citate e valido in "area esclusivamente industriale".

Pertanto, l'impatto acustico derivante dall'attività della società MEMC S.p.A., unità operativa di Via Gherzi n.31, risulta conforme alle vigenti normative in materia di inquinamento acustico.

10.17 Biodiversità

Preservare la biodiversità significa conservare l'integrità e la diversità della natura e assicurare che ogni uso delle risorse naturali sia equo ed ecologicamente sostenibile. L'applicazione di EMAS richiede l'individuazione di indicatori che descrivano efficacemente lo stato della biodiversità in un luogo o l'impatto che deriva dalle attività che sussistono in un'area seppur si tratti di una iniziativa più consona ad organizzazioni che operano nel governo del territorio MEMC ritiene utile per mantenere controllato la biodiversità del "proprio territorio".

In questo capitolo, l'indicatore scelto per esprimere la biodiversità è l'utilizzo del terreno espresso in mq di superficie edificata rispetto alla produzione come richiesto dal Regolamento EMAS III. Una elevata produzione ed il continuo modificarsi delle aree esterne, dovute principalmente alla rilocalizzazione di alcune di queste per la costruzione del nuovo plant da 300mm, hanno fatto sì, che l'indicatore di biodiversità dal 2018 ad oggi ha continuato a modificarsi come dimostrato in tabella 25 e fig. 18. Sono infine riportare come richiesto dal nuovo regolamento il dettaglio delle aree protette e impermeabilizzate dello stabilimento rispetto al totale di superficie scoperta del sito (tab.25a).

		2019	2020	2021	2022	2023
Superficie Coperta	A(mq)	14908	16463	16463	16463	35080
Produzione (UPW)	B(produzione)	6189801.0	6448295.0	6488896.0	6695347.0	6053117.0
Indicatore di Biodiversità	A/B*10e6	2408.5	2553.1	2537.1	2458.9	5795.4

Tab.25

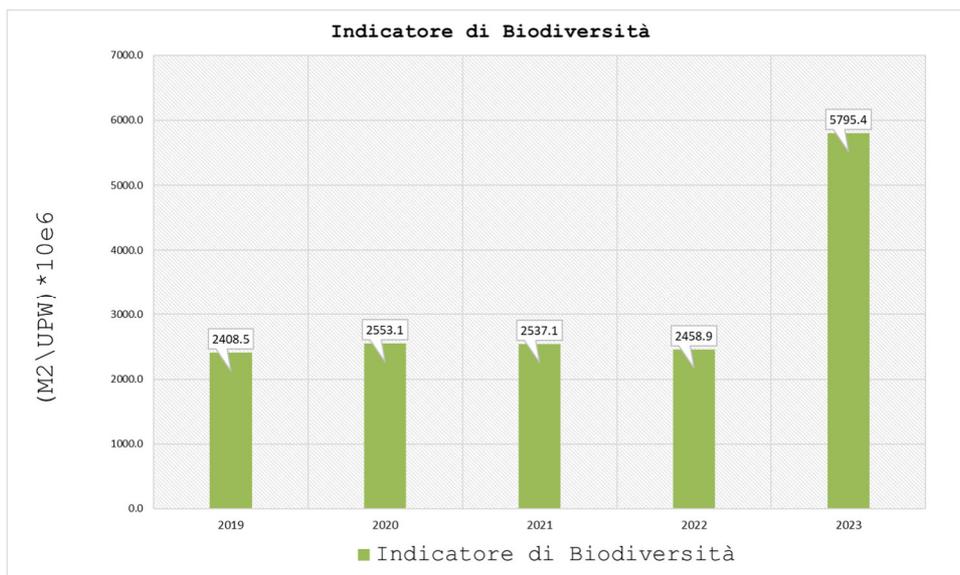


Fig.18

	Superficie totale	Superficie coperta	Superficie imperm.	Superficie permea
	25.084	13996	9088	2000
	2.212	1007	1205	
	2.230	809	1421	
	358		358	
	48.839	14615	25224	9000
	420		420	
	3.453		0	3453
	21.996	4653	12343	5000
	30			
totali	104.622	35.080	50.059	19.453

Tab.25a

10.18 Odori

I sistemi di abbattimento installati sui punti di emissione garantiscono un giusto clima olfattivo del plant e delle aree circostanti. Nessuna segnalazione diretta a MEMC è stata segnalata negli ultimi anni.

10.19 Aspetti ambientali indiretti (upstream-downstream)

Sono quegli aspetti sui quali l'organizzazione non ha controllo diretto, ma sui quali può esercitare una influenza; con il supporto dell'Ufficio Acquisti e Import & Export, l'influenza verso fornitori e trasportatori si sta a mano a mano consolidando, anche grazie a quanto richiesto dai vari schemi di certificazione ambientale.

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; 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 HSE, 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”. Dal 2015 con l’ottenimento della certificazione ISO 50001, anche le aziende di servizi energetici sono sottoposte a particolare attenzione attraverso il (“Vendor Rating”).

Dal 2017, ad ogni azienda che offre servizi energetici è stato chiesto di esplicitare i loro migliori servizi in ottica del migliore efficientamento energetico possibile del mercato attuale.

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 e-mail dedicate 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-mobilità

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).

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 in collaborazione con il Comune ente corresponsabile per queste attività. 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 2023 sono state completate attività di carattere informativo di seguito descritte:

- limitazioni di circolazione previste dal Comune di Novara;
- comunicazioni orario invernale
- comunicazione Comune SUN su principali interruzioni e deviazioni linee
- comunicazioni orari treni FS/Ferrovie Nord
- comunicazioni ordinanze degli enti superiori in relazione al trasporto nel periodo invernale
- comunicati Comando di Polizia Locale - viabilità

MEMC nel 2023 ha realizzato una survey che ha espresso un potenziale percorso di mobilità sostenibile del personale MEMC. Tra le attività per il supporto della mobilità sostenibile anche nel 2023 MEMC ha deciso di concedere ad uso gratuito ai dipendenti una flotta di biciclette elettriche. La Bikers Community MEMC registra mediamente nel periodo estivo 40-50 unità in aumento grazie anche al numero di neoassunti in età molto giovane.

In collaborazione con il Comune di Novara e la Regione Piemonte, MEMC ha aderito al gruppo di lavoro dei Mobility manager dell’area di Novara per intraprendere nuove iniziative a supporto della mobilità sostenibile.

Lavorazione e impiego del prodotto finito (downstream)

Per il trasporto delle fette di silicio, MEMC ha stabilito accordi con i principali clienti per l’invio del prodotto in HI-box, cassoni di alluminio e/o materiale plastico, totalmente riutilizzabili ed utilizzati per il 50% delle spedizioni. 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 certificazione ISO 14001 e/o registrazione EMAS. Il sito 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. Dal 2011 sempre più clienti hanno accettato la consegna del materiale con casse di alluminio/materiale plastico, riducendo l’utilizzo di imballaggi di cartone. Nel 2013 è iniziato il progetto del “pallet-code”, poi completato nel 2014; questo sistema, attraverso la tracciabilità pallet con lettura bar code, consente di evitare spedizioni di materiale errato. Dal 2016 ad oggi, siamo arrivati inoltre ad avere, circa il 75% di tutto il materiale semilavorato per le nuove tecnologie SOI che viaggia verso gli USA (STP), spedito in cassoni di alluminio riutilizzabili.

Anche per gli altri aspetti ambientali indiretti a fronte del nuovo schema ISO 14001:2015 la valutazione delle attività indirette e dei relativi impatti ambientali è stata valutata in due sezioni: una associata ai rischi per l'ambiente e l'altra per i rischi dell'organizzazione.

10.20 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 2023 sono state attuate le seguenti attività:

- pubblicazione sui monitor di area di informazioni riportanti l'andamento delle prestazioni ambientali dello stabilimento, dei risultati delle verifiche (audit) ambientali effettuati nei reparti;
- pubblicazione sui monitor degli aspetti ambientali significativi di area anno 2023, dei target raggiunti nel 2023 e delle attività per il 2024
- 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 trimestrali con la direzione dove sono presentate tematiche ambientali, energetiche e di emergenza Dlgs 105/2015 (attraverso piattaforme di comunicazione remota causa pandemia COVID)

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;
- divulgazione Dichiarazione Ambientale in italiano mediante pubblicazione su sito Internet e intranet oltre alla distribuzione quando richiesto attraverso e-mail ad autorità, scuole, clienti, fornitori.
- partecipazione a incontri per la gestione e aggiornamento del PEE delle aziende del polo chimico soggette al d.lgs. 105/15
- divulgazione dei progetti raggiunti e quelli futuri, attraverso webinar interni; per il personale sprovvisto di accesso alle piattaforme software interne, attraverso appositi messaggi della linea radiofonica interna.
- APP aziendale GW: possibilità di utilizzo degli smartphone (previo l'installazione) scaricabile con i più moderni sistemi operativi, e che aggiorna anche coloro che sono sprovvisti di indirizzo email aziendale.

11. Le azioni per il Miglioramento Ambientale

11.1 Obiettivi Programma ambientale 2023-2025

 PROGRAMMA AMBIENTALE 2023-25 Stabilimento di Novara							
RDPA: S. Fuggirai Firma RDPA: Data:01-01-2023 Ref. UPE8H557N							
 significativo non significativo molto significativo							
Impatto ambientale	Descrizione attività	Quantificazione obiettivi	Funzione responsabile	Indicatore	Risorse	Data presunta di termine	Stato di avanzamento
Riduzione rifiuti-->Non Pericolosi	Recupero Miscela fosfonitrica	Riduzione consumo chemicals: recupero acido fosforico e nitrico	Impianti	riduzione acquisto nitrico e fosforico del 30%	Fondi aziendali e personale interno ed esterno.	2023-2025	HOLD
Riduzione rifiuti-->Non Pericolosi	Riduzione di 1µm di asporto vertical etcher su materiale P e N e su materiale P+ e N+ e P3+ e N3+ di 0.5 micron	Riduzione del 5% su attuale uso di miscela fosfonitrica	Produzione	100% completamento	Fondi aziendali e personale esterno ed interno.	2023	Completato
Riduzione rifiuti-->Non Pericolosi	Riduzione di 1µm di asporto vertical etcher su prodotti Ex IPOH (25um attuali)	Riduzione del 5% su attuale uso di miscela fosfonitrica	MTD	70% completamento	Fondi aziendali e personale esterno ed interno.	2024	In progress
Consumi Energetici	Scambiatore dell'acqua tecnologica, è alimentato da acqua di pozzo, non da acqua refrigerata	Riduzione consumo litri/wo	Impianti	% di riduzione	Fondi aziendali e personale interno.	2023	Ancora in fase di studio
Consumi Energetici	Recupero dell'acqua di raffreddamento dei compressori in Loop	Riduzione consumo litri/wo	Impianti	90% di riduzione	Fondi aziendali e personale interno.	2023	Completato
Riduzione consumo di materiali ausiliari per produzione	Progetto ARC_2023	Riduzione e risparmio energetico e DIW, aumento efficienza e produttività	Produzione	50% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2023	Completato
Consumi Energetici	Pianificare interventi di sostituzione led a gruppi eterogenei con analisi costi e benefici	Consapevolezza nella migrazione combustibili fossili -> elettrico	Impianti	50% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2023-2024	In progress
Riduzione potenziale emissioni di CO2 in atmosfera	Piantumazione aree valutazione		Servizi Generali	% di riduzione	Fondi aziendali e personale esterno	2023-2025	In progress
Consumi Energetici	Installazione colonnina per ricarica auto flotta aziendale ed esterna dipendenti	Consapevolezza nella migrazione combustibili fossili -> elettrico	Impianti	10% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2024	In progress
Riduzione emissioni in atmosfera	Studio di ingegneria per valutazione collettamento emissioni reattori in unico 200mm	Riduzione tempi di intervento per problemi su scrubber singoli	Impianti-Processo	% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2023-2025	HOLD
Riduzione emissioni in atmosfera	Studio di ingegneria per valutazione collettamento emissioni reattori in unico 300mm	Riduzione tempi di intervento per problemi su scrubber singoli	Impianti-Processo	10% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2023-2025	In progress
Riduzione rifiuti-->Non Pericolosi	Progetto nuovo sistema di essiccamento	riduzione in peso dei fanghi a recupero o smaltimento	Impianti	90% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2023	Completato
Riduzione rifiuti-->Non Pericolosi	Separazione e cernita materiale da clean room riutilizzabile	Riduzione-riutilizzo o scelta alternative agli attuali materiali	Plant	30% di riduzione	Fondi aziendali e personale interno.	2023	Completato
Riduzione rifiuti-->Non Pericolosi	Progetto automazione	Riduzione-eliminazione consumabile principali dell'imbastamento • Levosil • Al Bag • PE Bag • Antipolvere	Manutenzione	90% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2024	In progress
Riduzione consumo di materiali ausiliari per produzione	Progetto nuovo loop C impianto acqua demi	Riduzione chemical per rigenerazione	Impianti	60% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2024	In progress
Riduzione emissioni in atmosfera	Sostituzione o nuove installazioni scrubber Cireco su reattori EPI con scrubber modello Airgard di maggiore efficienza e riduzione emissioni	Installazione due nuovi scrubber	Impianti	% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2023-2025	Ancora in fase di studio
Riduzione rifiuti-->Non Pericolosi	Valutazione recupero fanghi come sottoprodotto Progetto MEMC CERN	Aumento della % a recupero dei fanghi o loro utilizzo diretto come sottoprodotto. Previste due fasi TLR3 TLR4 per ottenimento prototipo di utilizzo	Impianti	% completamento	Fondi aziendali e personale esterno ed interno.	2024	In progress
Consumi Energetici	Rendere autogestita da energia e fonte di calore la portineria 1 di stabilimento STEP 1 (installazione di una nuova pompa di calore)	Consapevolezza nella migrazione combustibili fossili -> elettrico	Impianti	100% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2023	Completato
Consumi Energetici	Rendere autogestita da energia e fonte di calore la portineria 1 di stabilimento STEP 2 (installazione di pannelli fotovoltaici per alimentazione elettrica)	Consapevolezza nella migrazione combustibili fossili -> elettrico	Impianti	60% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2023	Completato
Consumi Energetici	Posizionare pannelli fotovoltaici sul tetto della palazzina di Manutenzione centrale per l'alimentazione delle colonnine di ricarica auto	Consapevolezza nella migrazione combustibili fossili -> elettrico	Impianti	10% completamento	Fondi aziendali e personale esterno	2023	Completato
Consumi Energetici	LOOP di acqua refrigerata per alimentare il raffreddamento dei compressori ad aria di stabilimento	Riduzione consumo litri/wo	Impianti	100% Completamento	Fondi aziendali e personale interno	2023	Completato

12. Glossario

Acronimo	Descrizione
<i>Acqua di rinse</i>	<i>Acqua utilizzata per i lavaggi di risciacquo</i>
<i>Kerf</i>	<i>Spessore del taglio del silicio determinato dallo spessore del filo di taglio</i>
<i>CPT</i>	<i>Cover Power Tech: acronimo del gestore della centrale di trigenerazione</i>
<i>WS - Wire saw</i>	<i>Sistema di taglio a filo delle fette di silicio/Nome reparto</i>
<i>Scrubber</i>	<i>Sistema di abbattimento emissioni in aria</i>
<i>TCS</i>	<i>Tricolorosilano (HSiCl₃) composto chimico liquido usato per processi produttivi</i>
<i>DCW</i>	<i>Diamond Cut Wire tipologia di taglio delle fette con filo diamantato</i>
<i>CZ</i>	<i>Processo Czochralski</i>
<i>FZ</i>	<i>Processo Float Zone</i>
<i>ASP</i>	<i>Average Selling Price</i>
<i>SGSA</i>	<i>Sistema Gestione Sicurezza Ambiente</i>
<i>SGE</i>	<i>Sistema Gestione Energia</i>
<i>SGSPIR</i>	<i>Sistema di Gestione della Sicurezza per la prevenzione degli Incidenti Rilevanti</i>
<i>RDPA</i>	<i>Rappresentante Direzione Protezione Ambientale</i>
<i>RSGE</i>	<i>Responsabile Sistema Gestione Energia</i>
<i>EPI</i>	<i>Reparto epitassia</i>
<i>LUC-POL</i>	<i>Reparto lucidatura-polishing</i>
<i>IMP</i>	<i>Funzione Impianti generali</i>
<i>LAP</i>	<i>Reparto lappatura</i>
<i>CLN</i>	<i>Reparto cleaning-lavaggi</i>
<i>UPW</i>	<i>Unit Produced of Wafer</i>
<i>CPW</i>	<i>Clean Process Water</i>
<i>CPT</i>	<i>Azienda che gestisce la centrale Cover Power Tech</i>
<i>SUN</i>	<i>Servizi Urbani Novaresi</i>
<i>SOI</i>	<i>Silicon on Insulator</i>
<i>STP</i>	<i>Saint Peters, MO, United States</i>
<i>CVD</i>	<i>Chemical vapor deposition</i>
<i>Taglio ID</i>	<i>Reparto Taglio ID</i>
<i>Poly</i>	<i>Reparto deposizione Poly</i>
<i>SiC</i>	<i>Silicon Carbide</i>

13. Le Certificazioni



Certificato di Registrazione
Registration Certificate



MEMC ELECTRONIC MATERIALS S.p.A.
Viale Gherzi, 31
28100 - Novara (Novara)

N. Registrazione: **IT-000123**
Registration Number

Data di Registrazione: **19 Dicembre 2002**
Registration Date

Siti:
1) Stabilimento di Novara - Via Gherzi, 31 - Novara (NO)

FABBRICAZIONE DI COMPONENTI ELETTRONICI
MANUFACTURE OF ELECTRONIC COMPONENTS

NACE: 2611

Questa Organizzazione ha adottato un sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento EMAS allo scopo di assicurare 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 Organization 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 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, 19 Marzo 2024
Rome

Certificato valido fino al: **22 Maggio 2026**
Expiry date

Comitato Ecolabel - Ecoaudit
Sezione EMAS Italia
Il Presidente
Dott. Enrico Cancila



/s/ digitalmente

Il presente atto è firmato digitalmente ai sensi del D.P.R. n.445/2000 e del D.lgs. 7 marzo 2005 n.82 e norme collegate. Detta modalità sostituisce il testo cartaceo e la firma autografa.



www.imq.it

CISQ is a member of



The International Certification Network
www.iqnet-certification.com

CERTIFICATO N.
CERTIFICATE N. 9191.MEM5

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DI
WE HEREBY CERTIFY THAT THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM OPERATED BY

MEMC ELECTRONIC MATERIALS SPA
VIALE GHERZI 31 - 28100 NOVARA (NO) Italy

SITI / SITES

VIALE GHERZI 31 - 28100 NOVARA (NO) Italy

E' CONFORME ALLA NORMA / IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

ISO 14001:2015

PER LE SEGUENTI ATTIVITA' / FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

Produzione di wafer di silicio attraverso i processi di taglio a filo, lappatura, trattamenti superficiali, lucidatura, lavaggio, eptalasia
Manufacture of silicon wafers with the following processes: wire saw, lapping, thermal treatment, polishing, cleaning, eptalaxy

Certificazione rilasciata in conformità al Regolamento Tecnico ACCREDIA RT-09

IL PRESENTE CERTIFICATO E' SOGGETTO AL RISPETTO DEL REGOLAMENTO PER LA CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI DI GESTIONE. THE USE AND THE VALIDITY OF THE CERTIFICATE SHALL SATISFY THE REQUIREMENTS OF THE RULES FOR CERTIFICATION OF MANAGEMENT SYSTEMS

DATE:	PRIMA CERTIFICAZIONE FIRST CERTIFICATION 1999-08-01	EMISSIONE CORRENTE CURRENT ISSUE 2023-05-25	SCADENZA EXPIRY 2026-07-31
-------	---	---	----------------------------------



IMS S.p.A. - VIA QUINTILIANO, 43 - 20138 MILANO ITALY
Management System Owner - Flavia Ortaggi

ACCREDIA
MS N° 000045

IAF: 16

CISQ
IMS S.p.A. (MEMC)
CISQ è il PaaS italiano del Gruppo di Organismo di Certificazione del Mondo di gestione aziendale. CISQ is the Italian Edition of management system Certification Bodies.

La presente Dichiarazione Ambientale è stata redatta dalla funzione HSE ed approvata dal Comitato Direttivo HSE.

Rappresentante della Direzione per Protezione Ambientale: S. Fuggirai

Realizzazione progettuale e redazionale della presente Dichiarazione Ambientale: S. Fuggirai e-mail: sfuggirai@gw-semi.com

Eventuali richieste di chiarimento possono essere inoltrate a: Responsabile Unità Operativa, n° tel.: 0321-334671

Precedente edizione integrale (2022) disponibile a questo indirizzo: <http://www.gw-semi.com/environment-safety-health/>

Diritti Riservati

Convalida

Il Verificatore accreditato, IMQ S.p.A. Via Quintiliano, 43 Milano, quale verificatore ambientale accreditato dal Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT – Sezione EMAS ITALIA con n. IT-V-0017, ha verificato attraverso una visita all'organizzazione, colloqui con il personale, analisi della documentazione e delle registrazioni, che la Politica, il Sistema di Gestione e le procedure di audit sono conformi al Regolamento CE 1221/2009, 2017/1505, 2018/2026 ed ha convalidato in data 10.06.2024 le informazioni e i dati riportati in questa Dichiarazione ambientale.

MEMC Electronic Materials Spa presso l'Unità operativa di Novara predisporrà la prossima dichiarazione ambientale (riedizione completa) entro giugno 2024 e sottoporrà al verificatore accreditato le informazioni aggiornate relative alla propria prestazione ambientale per la verifica annuale.