



ALKEEMIA

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE

(Art.27bis, D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

(Art.22, D.Lgs. 152/06 e s ss.mm.ii.)

Studio degli impatti ambientali derivanti dall'incremento dei trasporti conseguenti alla realizzazione degli impianti SAP e CDM e individuazione degli eventuali interventi compensativi



1. PREMESSA

Il presente documento costituisce lo studio degli impatti ambientali derivanti dall'incremento dei trasporti conseguenti alla realizzazione degli impianti SAP e CDM al fine di valutare eventuali compensazioni della CO₂ equivalente ed è redatto come parte integrante della domanda di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) ai sensi dell'art. 27bis D.lgs. 152/06 e s.m.i. (come modificato dal DL 77/2021 e dalla Legge n. 108/2021) per il progetto proposto dall'azienda Alkeemia S.p.A. nel sito operativo situato in via della Chimica 5 – 30175 Porto Marghera (VE). Trattasi della realizzazione, all'interno dell'area industriale, previa demolizione di una parte di impianti esistenti attualmente non in uso, di due nuovi impianti per la produzione di Acido Solforico (H₂SO₄), partendo da materia prima Zolfo, e per la produzione dell'intermedio, Clorodifluorometano (CDM) necessario per la produzione del PTFE, commercialmente conosciuto come Teflon.

Lo scopo è quello di autoprodurre una materia prima fondamentale per l'attuale attività aziendale, l'acido solforico, che è parte attiva nella produzione dell'Acido Fluoridrico (HF) e contestualmente produrre un intermedio (il clorodifluorometano) per la produzione finale di PTFE (Teflon) che consenta anche di incrementare il valore tecnologico delle attuali produzioni verso prodotti a valle della filiera produttiva e a più alto valore aggiunto. Allo stesso tempo è interesse, da parte dell'azienda, di realizzare un sistema che permetta di recuperare gran parte dell'energia termica sviluppata dalle reazioni esotermiche durante la produzione dell'acido solforico, migliorando il bilancio energetico a favore di una riduzione d'impiego dell'energia acquisita esternamente al sito produttivo.

Tale azione consentirà di ridurre significativamente i costi di gestione degli impianti ed ottenere una riduzione dei consumi di energia, obiettivo prioritario per l'azienda. Il progetto è pertanto nell'ottica di miglioramento delle prestazioni sotto vari aspetti dal punto di vista economico, tecnologico, sociale, ambientale e risulta orientato verso la transizione ecologica con il passaggio ad una più efficiente ed efficace "green economy" del sito industriale di Alkeemia S.p.A.

Da molti anni Alkeemia, che ha rilevato dal precedente proprietario Solvay lo stabilimento di Porto Marghera, è tra i maggiori produttori europei di acido fluoridrico anidro, destinato prevalentemente nel campo delle produzioni di polimeri tecnici, di refrigeranti, dell'agrochimica e dell'industria farmaceutica.

La competitività di Alkeemia nel campo dell'acido fluoridrico è legata a una serie di investimenti assolutamente necessari al fine di ridurre i costi di produzione e riportare i margini operativi a valori soddisfacenti. Per poter reagire alla crisi internazionale, all'aumento spropositato della componente energetica sui costi di produzione e consentire pertanto di ridurre i costi operativi variabili, così come l'incidenza dei costi fissi unitari, Alkeemia ha studiato un piano industriale di sviluppo nell'area di Porto Marghera che prevede appunto la realizzazione degli impianti oggetto del progetto qui presentato.

Il progetto ha ragioni strategiche ed economiche in quanto:

- L'acido solforico è una materia prima essenziale e la continuità produttiva deve essere salvaguardata da possibili problemi produttivi di fornitori terzi (a volte accaduti)
- I costi di produzione dell'acido solforico sono ampiamente inferiori ai migliori prezzi ottenibili sul mercato (circa 1/3) e grazie al recupero energetico che si ottiene con la produzione di acido solforico sono costituiti quasi esclusivamente da costi fissi e ammortamenti con un'incidenza unitaria molto bassa
- La realizzazione di un impianto di clorodifluorometano a Porto Marghera consentirà di evitare la spedizione dell'acido fluoridrico verso lo stabilimento di Francoforte (di cui Alkeemia è proprietaria al 50% con la multinazionale Nobian) e, pertanto, una forte integrazione nello stabilimento di Porto Marghera che dovrà ricevere esclusivamente la materia prima cloroformio (da Nobian – Francoforte), prodotto di gran lunga meno pericoloso rispetto all'acido fluoridrico anidro attualmente spedito via ferro-cisterne riducendo in tal senso anche le emissioni di CO₂ da mezzi di trasporto.

Oltre ai vantaggi economici e strategici per Alkeemia, con la produzione di acido solforico per autoconsumo e la produzione di clorodifluorometano, si otterranno anche effetti ambientali e di sicurezza molto positivi:

- ambientali, perché le maggiori esigenze di energia elettrica e di vapore, attuali e per i prossimi investimenti previsti da Alkeemia, potranno essere interamente soddisfatti dalla maggiore produzione di energia elettrica dell'impianto di produzione dell'acido solforico che avviene,

peraltro, senza alcun impiego di combustibili di natura fossile e di conseguenza senza alcuna emissione di gas serra.

- di sicurezza, perché il trasporto dell'acido solforico è di gran lunga più pericoloso di quello dello zolfo. Per produrre una tonnellata di acido solforico occorrono solamente 330 kg di zolfo e di conseguenza si riducono drasticamente i rischi legati al trasporto e alla movimentazione, sia per la quantità, sia per la pericolosità dei prodotti trasportati.

Gli effetti economici hanno un importante risvolto, oltre che sui prezzi attuali della materia prima, anche sul costo energetico che attualmente Alkeemia sostiene per le altre proprie produzioni.

Infatti, l'impianto di produzione di acido solforico consentirà di azzerare i costi di energia elettrica oltre che rendere disponibile sul mercato elettrico la sovra produzione, al netto della quota parte consumata dall'impianto di produzione di clorodifluorometano.

2. DESCRIZIONE DEL CONTESTO LOGISTICO

Le connessioni viabilistiche primarie sono rappresentate dall'autostrada A4 "Torino-Trieste", dalla Tangenziale di Mestre (A57) che attraversa il territorio comunale di Venezia, e dalla Strada Statale n.309 "Romea", che collega Venezia a Ravenna e attraversa la parte del territorio comunale.

I principali assi viabilistici che interessano il territorio, soprattutto con riferimento a quello urbanizzato sono la tangenziale di Mestre e la S309, che scorre lateralmente a ovest e attraversa i centri urbani del territorio comunale di Venezia (Mestre, Marghera, Fusina, Malcontenta).

Tra le strade che interessano il territorio provinciale, vi sono le seguenti Strade Provinciali: n.22 Dolo-Oriago; n.23 Oriago-Fusina; n.27 Mira-Spinea; n.29 Mira-Borbiago e n.81 rotonda Malcontenta-Spinea; esse sono solo parzialmente di tipo extraurbano, in quanto insistono entro gli estesi centri abitati del territorio comunale.

Relativamente alle infrastrutture ferroviarie, si segnala l'importanza della direttrice Padova-Mestre, appartenente alla linea Milano-Venezia, su cui è posizionata la stazione ferroviaria di Venezia-Mestre.

Lungo il tratto della linea Milano-Venezia nel Comune di Venezia non sono presenti passaggi a livello, essendo le interferenze con la viabilità risolte con sovrappassi o sottopassi.

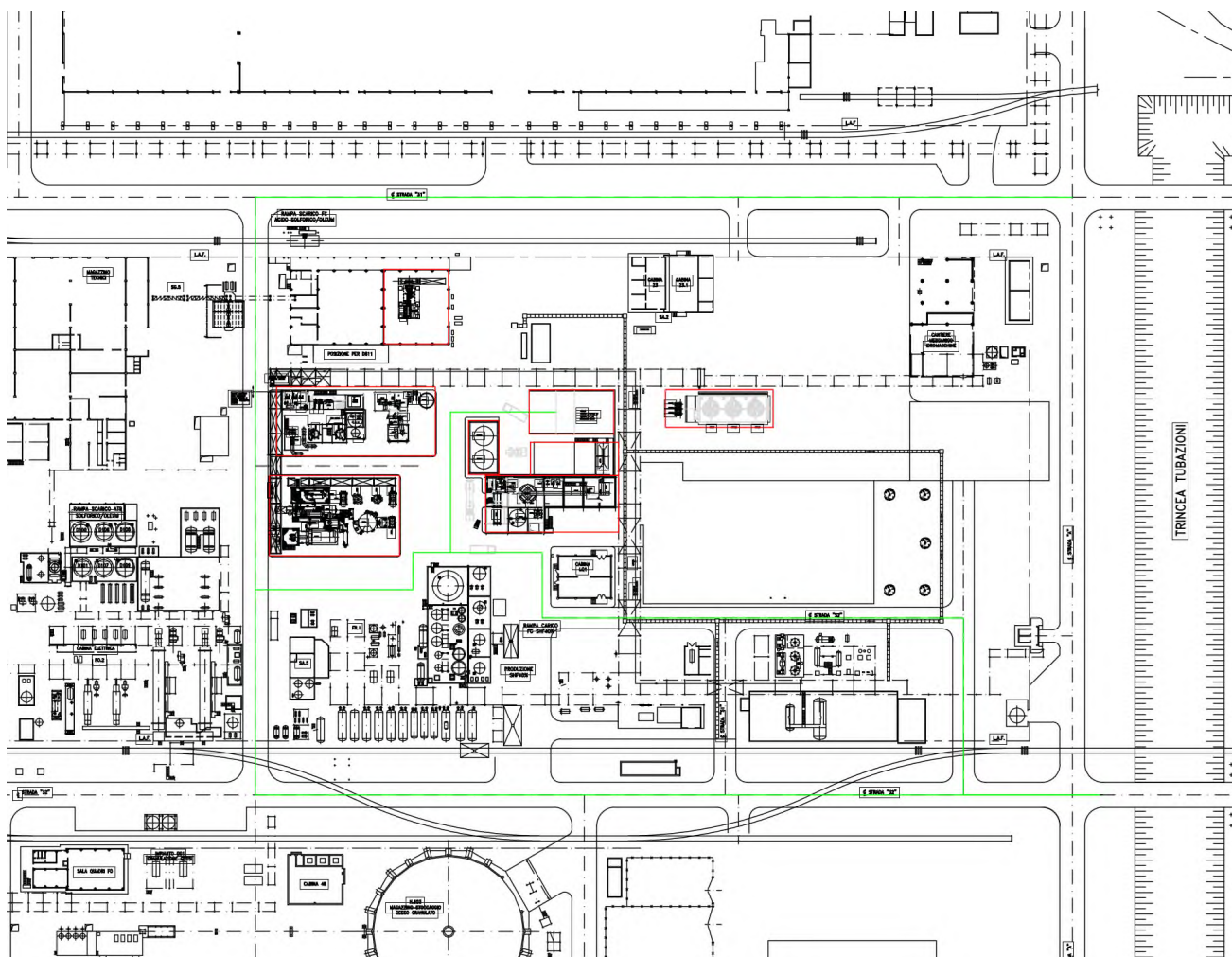


Sul territorio comunale insiste inoltre un tratto dalla linea ferroviaria Mestre-Adria, con la stazione di Oriago; la linea costituisce una diramazione verso sud della direttrice ferroviaria Mestre-Padova sopra descritta.

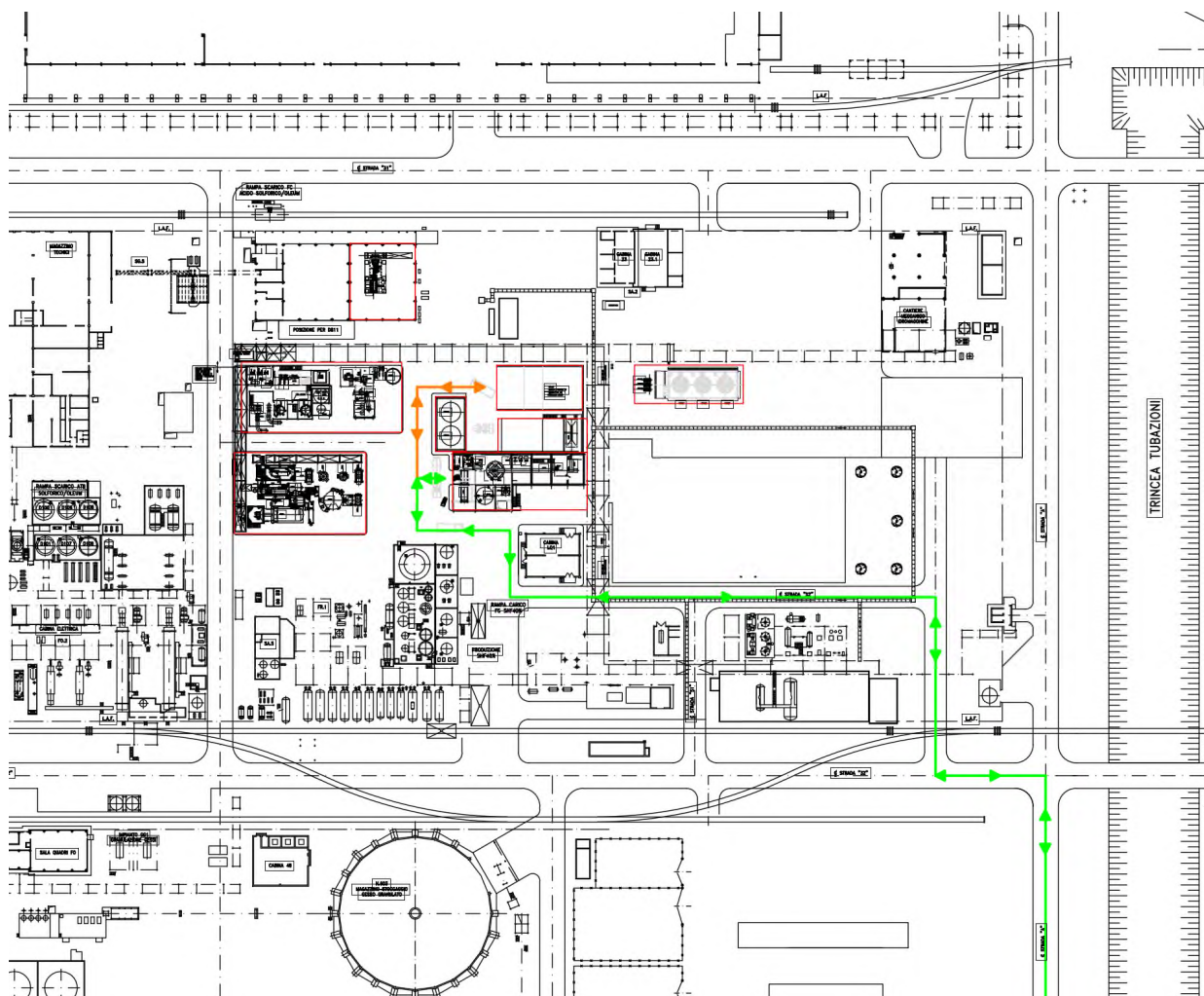
POSSIBILI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

L'attività in fase di cantiere comporta un incremento del traffico pesante sulla viabilità interna ed esterna dello stabilimento. La viabilità interna anche se di ridotte dimensioni, sarà gestita in accordo alle procedure interne di sito che prevedono limiti di velocità di 15 km/h riducendo il sollevamento di polveri. Inoltre, per migliorare ulteriormente la qualità dell'aria viene previsto un sistema di abbattimento mediante umidificazione e pulizia ruote, in grado di ridurre le eventuali polveri sollevate dai mezzi in movimento.

Si riporta di seguito lo schema previsto di movimentazione interna presso gli impianti



Schema illustrativo dei percorsi (indicati con una linea verde) relativi ai mezzi in ingresso e uscita degli automezzi durante le fasi di realizzazione degli impianti



FASE DI ESERCIZIO ATTUALE

Si riportano di seguito i dati relativi all'approvvigionamento delle materie prime consuntivati e riferiti all'2021, il cui bilancio è riportato in tabella (ove FC=Ferro cisterne, ATB=Autobotti), che rappresentano le movimentazioni di mezzi all'interno dello stabilimento Alkeemia per una produzione prossima alla capacità produttiva dell'impianto.

Materia prima	Mezzo	[n°mezzi]
H ₂ SO ₄ + Oleum	FC (treno)	617
H ₂ SO ₄ + Oleum	ATB (gomma)	775
Totale	FC+ATB	1.392

Suddivisione complessiva flussi accesso impianto, divisa per materia – stato attuale

Di seguito si riportano i fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia per quanto riguarda le emissioni di CO₂ per valutare il contributo di emissione compensativa

Categoria	g/km U	t/TJ U	g/km R	t/TJ R	g/km H	t/TJ H	g/km TOTALE	t/TJ TOTALE
CO ₂ (2020)								
Vagoni ferroviari passeggeri	235,265	71,638	143,948	72,715	149,975	72,321	162,837	72,341
Veicoli commerciali leggeri	324,754	73,743	200,354	73,828	259,174	73,789	243,218	73,791
Autocarri automezzi pesanti	965,673	73,884	619,137	73,921	649,086	73,933	668,322	73,924
Autobus	1082,714	69,386	707,860	73,340	597,096	73,939	724,582	72,285

Fonte ISPRA SINA

FASE DI ESERCIZIO A PROGETTO CONCLUSO

Lo scenario previsto con l'impianto di produzione di Acido solforico in esercizio considera che l'approvvigionamento dello zolfo avverrà sia in forma solida che liquida.

Lo zolfo solido sarà ricevuto via nave e sarà stoccato nella banchina di Porto Marghera, dislocata in prossimità di Alkeemia. Il materiale solido sarà inviato negli stoccaggi predisposti (area in disponibilità di soggetti terzi in prossimità dello stabilimento Alkeemia) e da qui tramite trasporto su gomma agli stoccaggi interni di Alkeemia.



Lo zolfo liquido, invece, sarà ricevuto via autobotte e stoccato nei futuri serbatoi d'impianto.

Lo zolfo, sia esso in forma solida sia liquida, presenta caratteristiche di pericolosità inferiori all'acido solforico, attualmente approvvigionato dall'esterno su gomma e tramite ferro-cisterna.

Lo scenario previsto con l'impianto di produzione di clorodifluorometano in esercizio invece, considera che l'approvvigionamento di cloroformio avverrà tramite ATB (automezzi pesanti) direttamente ai serbatoi di stoccaggio dedicati alla produzione di clorodifluorometano.

Per una valutazione complessiva dei movimenti di materiali all'interno dell'impianto produttivo Alkeemia si riporta nella successiva tabella le quantità previste alla massima capacità produttiva per tutti gli impianti (HF, Acido solforico, clorodifluorometano), che costituiscono la base di calcolo per i trasporti a loro connessi.

Nella tabella successiva viene effettuato il confronto tra la situazione attuale che prevede la sola produzione di HF (solo HF) con quella futura con tutti gli impianti in esercizio alla massima capacità produttiva prevista dal progetto.

MATERIE PRIME E PRODOTTI FINITI		SOLO HF [n. mezzi]			TUTTI IN MARCIA [n. mezzi]		
		FC	Gomma	Nave	FC	Gomma	Nave
PF	Acido Fluoridrico	450	0	0	242	0	0
PF	Acido fluoridrico (40%)	0	40	0	0	176	0
PF	Gesso	0	3'708	0	0	3'708	0
MP	Fluorina	0	0	12	0	0	12
MP	Acido solforico (95%)	843	903	0	37	40	0
MP	Soda (50%)	0	25	0	0	93	0
MP	Calce	0	219	0	0	219	0
MP	Zolfo	0	0	0	0	0	5
PF	clorodifluorometano	0	0	0	400	0	0
PF	Acido cloridrico	0	0	0	0	2'400	0
MP	Cloroformio	0	0	0	574	0	0
MP	Cloro	0	0	0	0	7	0
MP	Bisolfito di sodio (50%)	0	0	0	0	1	0
Tot.		1293	4896	12	1253	6645	17

Dalla tabella si evince che la realizzazione presso lo stabilimento Alkeemia dell'impianto di acido solforico comporterà l'eliminazione dell'approvvigionamento dello stesso da fornitori esterni e determinerà al tempo stesso un beneficio in termini di riduzione delle percorrenze chilometriche connesse all'approvvigionamento.

L'attuale parco circolante di acido solforico sarà sostanzialmente eliminato (circa 95%) con un notevole beneficio ambientale sia per la riduzione di emissioni di CO₂, che per la riduzione di consumi di carburante nonché un beneficio in termini di sicurezza stradale.

Ulteriori benefici deriveranno anche dalla ridotta movimentazione di altre sostanze pericolose: infatti sarà quasi dimezzato il trasporto su FC dell'acido fluoridrico (HF), che verrà in parte utilizzato direttamente per la produzione di CDM.



A ciò si aggiunga che la futura quantità totale di zolfo movimentata risulterà circa un terzo della quantità attuale in acido solforico.

Diverso è l'impatto prodotto dal nuovo impianto clorodifluorometano progettato ex novo in cui i trasporti di materie prime risultano necessari per le produzioni di esercizio.

Complessivamente la realizzazione dei nuovi impianti, inoltre, consentirà una significativa riduzione delle movimentazioni di sostanze classificate pericolose.

Le movimentazioni dei mezzi distinti per entrambi gli impianti di produzione comporteranno un aumento dei trasporti di materie prime e di prodotti finiti, in funzione dell'aumentata capacità produttiva, come meglio indicato nella tabella sottostante.

MATERIE PRIME E PRODOTTI FINITI	Impianto condizione attuale [n. mezzi]			Impianti condizione futura [n. mezzi]		
	FC	Gomma	Nave	FC	Gomma	Nave
Tot.	1.293	4.896	12	1.253	6.645	17
Rapporto incrementale	100%	100%	100%	-3,2%	+35,7%	+42%

Di seguito il dettaglio delle emissioni di CO₂ associabile a ciascuna tipologia di mezzi di trasporto, su base annua:

Tipologia	Impianto condizione attuale [n. mezzi]	Impianti condizione futura [n. mezzi]	Variazione totale [n. mezzi]	TAU	CO ₂ g/km	CO ₂ Kg/50km	CO ₂ t/50km
FC*	1.293	1.253	-40	-419	284	-5949,8	-5,950
Nave **	12	17	5	335	117,3	1964,775	1,965
Variazione Ferrocisterne + Navi emissione di CO ₂							-3,985
Tipologia	Impianto condizione attuale [n. mezzi]	Impianti condizione futura [n. mezzi]	Variazione totale [n. mezzi]		CO ₂ g/km	CO ₂ Kg/km	CO ₂ t/50km
gomma	4896	6645	1749		965	1687,785	84,380

Variazione Autobotti emissione di CO ₂	84,380
Variazione incrementale trasporti di CO₂	80,395

(*) Per il trasporto Ferroviario (Fonte: IFEU, 2008) è stata considerata l'emissione di 284g CO₂/TEU km

(**) Per il trasporto Navale, sono state considerate le seguenti emissioni:

- 9.000 TEU valori di emissione pari a 117,3 g di CO₂/TEU-km
- 7.500 TEU valore di emissione pari a 119,4 g di CO₂/TEU-km;

TEU Sigla di twenty (feet) equivalent unit, che nei trasporti navali indica il container da 20×8×8 piedi e, anche, la capacità di trasporto di una nave portacontainer.

La realizzazione degli impianti di cui al presente procedimento autorizzativo non prevede un incremento dei consumi dell'energia termica, mentre per quanto riguarda l'energia elettrica, in virtù dell'auto produzione legata al nuovo impianto SAP, si otterrà una diminuzione della quantità di energia consumata, come illustrato nella tabella seguente.

Tabella di confronto			
Consumo di stabilimento attuale MWh/anno		Consumo di stabilimento previsto dopo la realizzazione del progetto MWh/anno	
Termico	Elettrico	Termico	Elettrico
110.040	7.489	110.040	7.489 MWh/anno – (1,2MW x 8000 h/anno) ¹ + (0,7MW x 8000 h/anno) ² = 3.489 MWh/anno Con un risparmio di 4000 MWh/anno
Fattori di emissione di Carbonio			
Gas naturale	Kg C/kWh	Kg CO ₂ /kWh	Risparmio CO ₂ emessa all'anno ton CO ₂ /kWh anno
	0,0518	0,19	760

Pertanto, con i nuovi impianti a regime, si avrà una riduzione dei consumi energetici elettrici pari a 4.000 MWh/anno (7.489 – 3.489), corrispondenti a una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 760 t

¹ Energia prodotta dall'impianto SAP al netto del consumo dell'impianto stesso

² Energia consumata dall'impianto CDM



CO₂/anno, calcolate come emissione equivalente alla produzione di energia elettrica ottenuta per combustione di gas naturale.

Infatti, il calore sviluppato dal processo industriale di conversione consente di ridurre l'energia elettrica consumata e conseguentemente l'emissione di CO₂ relativa.

Nonostante si registri un'emissione addizionale di 80,395 t di CO₂, dovuta ai trasporti in ingresso, delle materie prime destinate ai nuovi impianti, e in uscita, dei prodotti finiti, il risparmio energetico dovuto alla realizzazione dei nuovi impianti genera una riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 760 t.

Il bilancio globale può, dunque essere calcolato come segue:

80,395 t CO₂ (addizionali emesse) - 760 t CO₂ (risparmiata) = 679,05 t di CO₂ (non emessa).

3. CONCLUSIONI

L'attività svolta dall'azienda è presente e radicata nel territorio e risulta conforme alla destinazione d'uso l'area industriale all'interno della quale sono insediati gli impianti di produzione, come definito dagli strumenti pianificatori regionali, provinciali e comunali.

Il presente documento ha considerato i possibili impatti, che la movimentazione dei materiali, connessi alla realizzazione dei nuovi impianti possono avere nell'ambiente circostante.

Si evidenzia come la realizzazione dei nuovi impianti ha caratteristiche di sostenibilità che coinvolgono sia gli aspetti ambientali, sia quelli economici e occupazionali.

In particolare, la modifica della logistica delle materie prime in ingresso e dei prodotti finiti in uscita, comporta una riduzione della pericolosità delle materie prime movimentate (zolfo anziché acido solforico, cloroformio anziché acido fluoridrico).

Inoltre, si evidenzia come, nonostante un aumento dei consumi energetici, l'autoproduzione di energia elettrica, derivante direttamente dal processo produttivo dell'impianto SAP, comporta una riduzione del consumo e dell'utilizzo di combustibili fossili.

Infatti, il bilancio energetico dei nuovi impianti, comporta una riduzione di 679,05 t di CO₂/anno risparmiata in emissione.

Si evidenzia come gli interventi in progetto presentino nel loro complesso una riduzione delle emissioni serra, e pertanto non si rendono necessarie eventuali attività di compensazione.