polimeri europa
enipower

Progetto “Chimica Verde” per Porto Torres

Presentazione Piano Industriale di Sviluppo

RISERVATO

Marzo 2011

INDICE

1. Executive Summary 4

PARTE PRIMA: il contesto 8

2. I partner 8
Novamont 8
Polimeri Europa 10

3. Il petrolchimico di Porto Torres 11
Lo stabilimento 11
Un sito in crisi strutturale 13

4. La chimica verde 14
Lo scenario competitivo 14
Il potenziale di mercato dei prodotti 15

PARTE SECONDA: il progetto "Chimica Verde" 18

5. Il momento "0": firma del Protocollo d'Intesa 18

6. Atti preliminari: la NewCo 18

7. Gli impianti: overview investimenti 18
Impianti Fase A: tecnologie, materie prime, prodotti 22
Impianti Fase B: tecnologie, materie prime, prodotti 25
Impianti Fase C: tecnologie, materie prime, prodotti 26

8. La ricerca 28
Il nuovo Centro Ricerche di Porto Torres 28
Il programma di R&S sui Monomeri Bio 29
Il programma di R&S sui Lubrificanti Bio 30
Il programma di R&S sugli Elastomeri Bio 30

9. La filiera agricola 31

10. La centrale termoelettrica a biomasse 32

11. L'occupazione 34

RISERVATO

Personale allo stato attuale.....34
Evoluzione degli organici del Nuovo Polo Verde a Regime 35

12. Le bonifiche.....36
Terreni selezionati per gli impianti della nuova Joint Venture.....36

RISERVATO

1. Executive Summary

Il progetto “Chimica Verde” Porto Torres è volto alla realizzazione di un complesso di chimica verde per la produzione di monomeri, additivi (per lubrificanti e gomme) e polimeri biodegradabili, ottenuti a partire da materie prime rinnovabili (oli vegetali e scarti agricoli). Il complesso sarà realizzato nello stabilimento Polimeri Europa di Porto Torres, e costituirà una esemplare riqualificazione industriale del sito esistente, strutturalmente non competitivo. Il sito - infatti - paga ancora oggi la pesante eredità delle sue origini: un complesso petrolchimico con catene produttive molto frammentate costruito su un’isola distante sia dalle materie prime sia dai mercati e con produzioni e impianti ormai non competitivi (ad esclusione dell’impianto di gomme nitriliche, che verrà invece mantenuto operativo).

Il progetto - promosso da Polimeri Europa e Novamont - punta pertanto alla progressiva trasformazione del sito in un polo di eccellenza mondiale per la chimica verde, sia a livello di produzione - con una filiera integrata, dalle materie prime agricole coltivate sull’isola ai prodotti finiti - sia a livello di ricerca e sviluppo, per garantire al nuovo sito un vantaggio competitivo e prospettive di lungo termine. Questo obiettivo include il mantenimento e la valorizzazione delle risorse umane, di qualità elevata e già disponibili, lo stimolo a un nuovo, coordinato sviluppo dei settori agricolo e industriale e il recupero ove possibile delle strutture produttive industriali e di ricerca già esistenti.

La chimica verde[1] è un campo di applicazione della chimica organica industriale nato molti anni fa - almeno per alcuni ambiti. Solo negli ultimi anni però – grazie anche alle mutate condizioni di mercato e alla crescente attenzione posta alla sostenibilità ambientale delle produzioni industriali come risposta alle problematiche di inquinamento e cambiamento climatico - ha trovato spazio per un effettivo sviluppo, con la messa a punto di soluzioni tecnologiche competitive.

Alcune aree della chimica verde offrono già oggi ottime prospettive economiche e di mercato, migliori della gran parte delle iniziative di “energia verde” - su cui il cammino da percorrere è più lungo - e una maggiore compatibilità con le filiere alimentari.

Il potenziale delle bioplastiche - già oggi molto elevato - è destinato a crescere sensibilmente intercettando sia parte della domanda incrementale sia parte di quella oggi

[1] Per *chimica verde* qui si intendono prodotti e processi (esistenti o innovativi) che utilizzano per le relative produzioni materie prime vegetali. (quindi rinnovabili), con caratteristiche di sostenibilità ambientale superiori a quelle dei prodotti tradizionali, e che nel fine vita offrono opzioni di recupero e riciclo estremamente efficienti in termini di ridotto consumo delle risorse e minimo impatto ambientale. Il termine *chimica verde* ha talvolta un’accezione più ampia, non in riferimento alle materie prime bensì elusivamente ad altri criteri di sostenibilità, principalmente per le caratteristiche di fine vita (biodegradabilità) o più genericamente per l’impatto ambientale complessivo (resa/selettività, consumi energetici, emissioni in fase di produzione/utilizzo, rischi di health & safety).

RISERVATO

soddisfatta dalle plastiche tradizionali prodotte a partire da fonti fossili. In particolare, il principio è valido per quelle applicazioni in cui l’introduzione delle bioplastiche presenta un assoluto vantaggio - in termini di performance ambientali e/o di funzionalità - rispetto a prodotti analoghi derivati dalle plastiche tradizionali, permettendo di gestire il ciclo di vita del prodotto in modo più responsabile verso l’ambiente e più remunerativo in un’economia di sistema, con la valorizzazione delle risorse del territorio.

Un esempio in questo senso è rappresentato dai sacchetti biodegradabili per la raccolta dei rifiuti urbani, che hanno contribuito in modo determinante allo sviluppo della filiera del compostaggio in Italia, coinvolgendo un numero di comuni italiani pari a circa il 30% del totale e permettendo di raggiungere percentuali di raccolta differenziata anche superiori all’80% (rispetto ad una media nazionale che si aggira intorno al 30%). Si tratta del cosiddetto “modello italiano di raccolta e trattamento del rifiuto organico” esportato in molti paesi europei e in alcuni stati USA nonché in Canada.

Con questa convinzione eni - tramite il suo braccio petrolchimico Polimeri Europa - fa il suo ingresso in questo terreno di frontiera, e lo fa con un partner di primario livello internazionale: Novamont.

Novamont ha saputo affermarsi negli ultimi anni a livello mondiale come pioniere e market leader nel settore delle bioplastiche da fonte rinnovabile. Nata nel 1989, ha come azionisti di riferimento Intesa-Sanpaolo e Investitori Associati a partire dal 1996. Negli ultimi 15 anni - ovvero dal 1996 a oggi - è cresciuta a ritmi costanti con tassi annui di crescita del fatturato in media del 20% e continuando a investire il 5-10% del fatturato in ricerca e sviluppo. Tuttavia, le sue dimensioni le renderebbero difficile - in un mercato in fortissima crescita come quello delle bioplastiche - sostenere il salto dimensionale necessario per reggere la competizione internazionale dei concorrenti sia di chimica verde che della petrolchimica.

RISERVATO

Polimeri Europa - prima società petrolchimica italiana - potrà dare il contributo fondamentale alla realizzazione di tale salto dimensionale, con la sua consolidata esperienza industriale nello sviluppo e gestione di grandi progetti, e la leadership tecnologica e commerciale nei prodotti della petrolchimica specialistica (in particolare nelle gomme ed in alcune plastiche più performanti - stirenici e alcuni gradi di polietilene quali l’EVA), in cui sono fondamentali le competenze di sviluppo prodotto e assistenza alla vendita.

Polimeri Europa e Novamont saranno le prime società a livello internazionale a costruire e mettere in marcia una vera e propria “bio-raffineria”, con una filiera produttiva integrata, dalle materie prime e scarti agricoli fino ai prodotti finali. In altre parole, Novamont, insieme a Polimeri Europa, integrerà a monte la sua catena produttiva sviluppando bioplastiche di terza generazione, con un incremento del contenuto di materie prime rinnovabili grazie all’uso di intermedi che verranno prodotti dall’impianto innovativo di Monomeri Bio, primo al mondo nel suo genere (ora Novamont produce le sue plastiche

biodegradabili - o biopolimeri di seconda generazione - nel sito produttivo di Terni facendo ricorso a materie prime rinnovabili e non, comunque acquistate dal mercato e utilizzando due tecnologie già sviluppate a livello industriale: quella dell’amido complessato e dei poliesteri biodegradabili da oli vegetali). Novamont sta inoltre sviluppando una serie di intermedi chimici per bioplastiche e per altri settori applicativi a partire da scarti agricoli, alla base di quello che dovrà essere il Mater-Bi di 4° e 5° generazione: un ulteriore step nello sviluppo a monte della bioraffineria integrata.

Il progetto “Chimica Verde” per Porto Torres prevede la realizzazione in sei anni di sette impianti per un valore complessivo di circa 500 milioni di euro. La stima degli investimenti necessari - come sotto indicata per le diverse fasi - potrà mutare nel tempo in ragione dell’avanzamento dell’ingegneria esecutiva e dell’evoluzione del mercato di approvvigionamenti materiali.

Gli impianti previsti costituiranno una filiera integrata ed efficiente di produzione di intermedi chimici biodegradabili e bioplastiche, e saranno realizzati in tre fasi.

- In una prima fase – con un investimento a oggi stimato in circa 100 milioni di euro e 88 nuovi posti di lavoro – saranno costruiti un impianto di Monomeri Bio e un impianto di Lubrificanti Bio.
  L’impianto Monomeri Bio - come detto sopra - è il primo al mondo nel suo genere, e sarà il punto di connessione con le filiere agricole locali, costituendo la prima “bioraffineria” di questo genere mai realizzata (oggi molte delle bioplastiche commercializzate nel settore dei film tenaci sono biodegradabili ma non ottenute da materie prime vegetali).
  L’impianto di Lubrificanti Bio produrrà lubrificanti naturali e additivi per gomme (elastomeri).
- La seconda fase – con un investimento a oggi stimato in circa 50 milioni di euro e 57 nuovi posti di lavoro - prevede due impianti di additivi biodegradabili per pneumatici a basso impatto ambientale ed elevata fuel economy e per gomme (elastomeri) in genere (impianto Additivi Bio per Gomme e impianto Bio-Fillers).

- Nella terza fase - con investimenti a oggi stimato in circa 300 milioni di euro e 126 nuovi posti di lavoro - saranno realizzati un impianto di produzione di Bioplastiche, un secondo impianto di produzione di Monomeri Bio e un secondo impianto Lubrificanti Bio, di dimensioni maggiore rispetto a quelli della prima fase.

- Altri interventi saranno effettuati per tutte le nuove infrastrutture industriali di supporto alle attività dei nuovi impianti e per il nuovo Centro Ricerche (con investimenti ad oggi stimati fino a circa 50 milioni di euro).

L’ambito della ricerca nel progetto “Chimica Verde” per Porto Torres è fondamentale, per dare al nuovo sito il vantaggio competitivo necessario a reggere la concorrenza internazionale in un settore in forte evoluzione. La ricerca sarà condotta sia direttamente

RISERVATO

sul sito – con l’apertura di un Centro Ricerche a Porto Torres che lavorerà in collaborazione con i principali Istituti e Università della Regione – sia presso i partner, con le relative strutture e laboratori.

Questi sono gli obiettivi del nuovo progetto per Porto Torres – un progetto di chimica verde che è primo al mondo per innovazione (integrazione completa della filiera) e dimensione, e rappresenta il punto di partenza di una strategia precisa: ottenere la leadership mondiale nelle bioplastiche, una leadership tutta italiana, con vantaggi per l’intero Paese in termini economici e sociali (occupazione).

Alla iniziativa industriale di riqualificazione del polo industriale di Porto Torres, eni prende parte anche attraverso Syndial e Enipower.

Syndial è impegnata con le attività di bonifica del sito, in parte già in corso. In particolare, i terreni destinati ai nuovi impianti del polo verde sono stati selezionati in aree pressoché prive di contaminazioni (come da caratterizzazione e analisi di rischio approvata dal MATTM).
Per quanto riguarda la falda, la sua bonifica - che sarà condotta da Syndial secondo modalità e tempi definiti nel relativo progetto presentato al MATTM (nel luglio 2010, in attesa di autorizzazione) - non necessita di interventi fisici nell’area destinata alla nuova JV. D’altro canto, la realizzazione dei nuovi impianti non interferisce né influenza o ostacola in alcun modo la bonifica delle acque di falda nell’intero stabilimento.

Enipower sta mettendo a punto il progetto di una nuova centrale elettrica cogenerativa alimentata a biomasse solide, il cui dimensionamento sarà effettuato a valle dell’analisi di disponibilità di biomasse locali, del futuro sviluppo di una filiera agricola locale collegata alla produzione di materie prime per la “Chimica Verde” e in ragione delle necessità di energia elettrica e vapore degli impianti di sito. Parallelamente alla progettazione della nuova centrale a biomasse, sarà effettuata da Polimeri Europa la riqualificazione della centrale a olio combustibile e/o FOK (olio STZ combustibile da cracking) che attualmente fornisce energia elettrica e vapore al complesso industriale, con ristrutturazione dell’assetto attuale in relazione ai fabbisogni del sito per un periodo transitorio, con progressiva riduzione di capacità fino alla produzione - a regime - del solo vapore di integrazione e riserva alla produzione della nuova centrale.

RISERVATO

PARTE PRIMA: il contesto

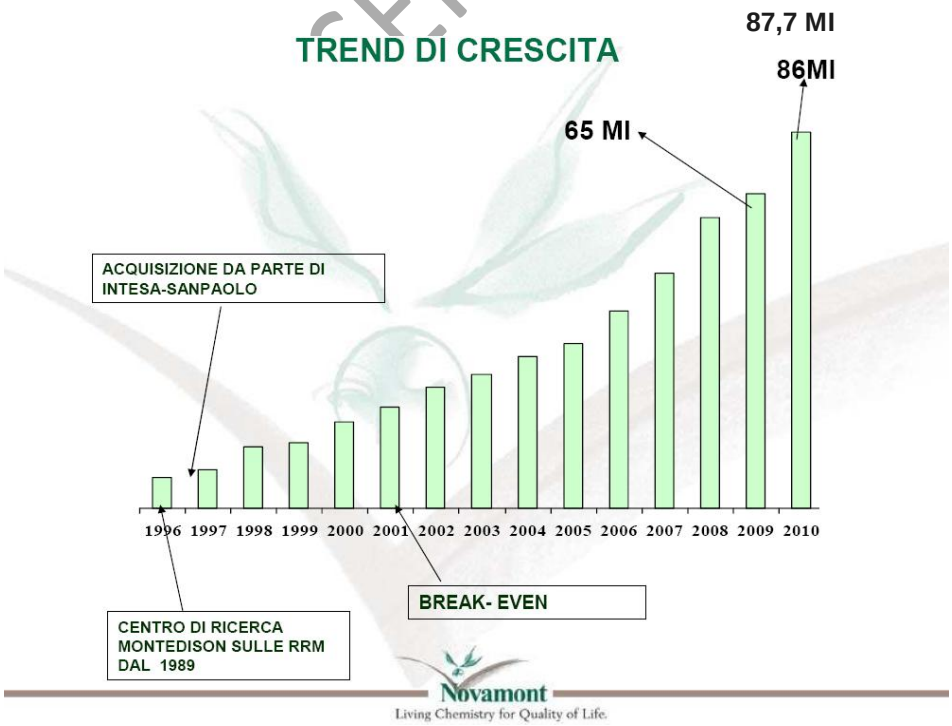
2. I partner

Novamont

Novamont - azienda chimica italiana con sede a Novara - è pioniere e leader a livello europeo nel settore delle bioplastiche da chimica vivente (colture agricole), specificamente nelle bioplastiche da amido. Nasce alla fine degli anni ‘80 nell’ambito del gruppo Montedison con un progetto di ricerca - "Chimica vivente per la qualità della vita" - che aveva per obiettivo lo sviluppo di prodotti chimici a partire da materie prime di origine agricola, per applicazioni specifiche a basso impatto ambientale.

Oggi Novamont è la più grande realtà europea per la produzione di bioplastiche da fonti rinnovabili. Novamont possiede circa 100 brevetti e investe più del 6% del suo fatturato annuo nella ricerca e sviluppo. Il suo fatturato annuo, in forte e costante crescita, ha raggiunto 87,7 Mil euro nel 2010, di cui oltre il 50% fuori dall’Italia. Nel 2011 prevede di raddoppiare il proprio fatturato.

Trend di crescita del fatturato Novamont (1996-2010, mln €)



RISERVATO

Il numero dei suoi dipendenti era di 179 unità a fine 2010; già nei primi tre mesi del 2011 ha assunto direttamente 24 persone. L’utilizzo di una sua tecnologia ha permesso inoltre la riconversione e il rilancio su nuove basi di un impianto in crisi, con il conseguente rientro in servizio di alcune decine di persone in CIG e una significativa espansione della capacità dei suoi poliesteri.

Novamont ha registrato utili costanti sin dal 2001, anno dal quale la società è in autofinanziamento. I suoi azionisti di riferimento sono gruppo Banca Intesa-Sanpaolo e Investitori Associati.

Nel 2006 Novamont ha avviato a Terni le sue produzioni, con una capacità produttiva che da inizio 2008 ha raggiunto 60.000 ton/anno di bioplastiche, completamente biodegradabili, compostabili e con limitato impatto ambientale lungo tutto il ciclo di vita. La rete commerciale di Novamont è presente in tutto il mondo, direttamente o attraverso distributori qualificati, con un’ampia gamma di materiali per applicazioni specifiche in diversi segmenti quali compostaggio, agricoltura, packaging, catering, igiene e pneumatici.

Il suo prodotto leader è il *Mater-Bi*, prodotto in diversi gradi per diverse applicazioni, a partire da componenti vegetali come l'amido di mais e polimeri biodegradabili ottenuti sia da materie prime di origine rinnovabile che da materie prime di origine fossile. Il *Mater-Bi* si presenta in forma di granuli che possono essere lavorati secondo le più comuni tecnologie di trasformazione delle materie plastiche, per realizzare prodotti dalle caratteristiche analoghe o anche migliori rispetto alle plastiche tradizionali, ma perfettamente biodegradabili e compostabili. Il *Mater-Bi* copre un range di proprietà di diversi polimeri della petrolchimica tradizionale (dal polietilene bassa densità al polipropilene). E’ già utilizzato come materia prima da tutti i produttori di sacchetti per la raccolta dei rifiuti umidi domestici nell’ambito della raccolta differenziata, ed ora anche per la produzione di *shoppers* - viste le ottime proprietà meccaniche raggiunte - in sostituzione del sacchetto di polietilene in *‘phase out’*. Il *Mater-Bi* trova applicazione inoltre nel settore degli imballaggi alimentari flessibili, nel trattamento della carta, nel settore agricolo, in quello del catering e in molte altre aree applicative.

Per l’attività e l’impegno profuso nella ricerca e nella sperimentazione, Novamont, anche nel corso del 2007, ha ottenuto il prestigioso premio “European Inventor of the Year 2007” assegnato dall’European Patent Office e dall’Unione Europea a Catia Bastioli e al suo team nella categoria Università e Piccole e Medie Imprese e Università. Inoltre, per le conoscenze sviluppate e dimostrate nel campo delle materie prime rinnovabili e le applicazioni realizzate in Mater-Bi®, Novamont è chiamato a far parte di comitati, gruppi di lavoro e Advisory Groups dell'Unione Europea e di organismi di standardizzazione, quali CEN, ASTM, UNI.

RISERVATO

Polimeri Europa

Erede della vecchia Enichem, Polimeri Europa SpA - con sede a San Donato Milanese - è una società petrolchimica con unico socio soggetta all’attività di direzione e coordinamento di Eni SpA. Per fatturato, volumi di produzione e numero di addetti, Polimeri Europa rimane la prima impresa chimica italiana; complessivamente, le sue quattro aree di business (chimica di base, polietilene, stirenici, elastomeri) dispongono di una capacità produttiva che colloca la Società in una posizione di rilievo nel mercato europeo e mondiale delle plastiche e delle gomme.

Polimeri Europa produce e commercializza etilene, propilene, butadiene e aromatici, prodotti di base per la produzione di polimeri (polietileni, polistireni ed elastomeri). In questi settori, grazie alla competitività dei processi e delle tecnologie proprietarie utilizzate, la Società ha una presenza consolidata e costantemente apprezzata sui mercati nazionali e internazionali.

I prodotti di Polimeri Europa sono alla base della produzione di imballaggi industriali, pneumatici e componenti per auto, contenitori per alimenti e detergenti, elettrodomestici, film per serre ai cavi elettrici, giocattoli e materiali per lo sport. Polimeri Europa è presente in Italia e in vari paesi europei con siti all’avanguardia dotati di tecnologie innovative in ogni area di prodotto e vanta un portafoglio brevetti di eccellenza mondiale.

Le attività di ricerca contribuiscono al rafforzamento dei business proprietari, esercitando una costante azione di supporto allo sviluppo del mercato, di assistenza alla produzione e di miglioramento e valorizzazione dei processi e dei prodotti.

In Italia i siti industriali nei quali la Società esercisce propri impianti di produzione sono Porto Torres (SS), Sarroch (CA), Marghera (VE), Mantova (MN), Ravenna (RA), Ferrara (FE), Brindisi (BR), Priolo (SR), Ragusa (AG), Settimo Milanese. In Europa, Polimeri Europa è presente con due siti di produzione di gomme in Gran Bretagna (Grangemouth e Hythe), in Ungheria con produzioni di polimeri stirenici (Szazhalombatta), in Germania e Francia con la chimica di base e il polietilene (Oberhausen e Dunkerque), e con un piccolo sito di produzione di additivi in Portogallo (Neiva). Inoltre, Polimeri Europa è presente nella commercializzazione dei suoi prodotti a livello internazionale - sia direttamente sia indirettamente - e punta ad aumentare tale presenza soprattutto nei mercati del Far East – in forte espansione anche per i polimeri specialistici di cui è leader (ad esempio nelle gomme rivolte al mercato asiatico delle auto/pneumatici).

Il fatturato di Polimeri Europa nel 2010 è stato pari a 6,1 miliardi di euro, in crescita di oltre il 40% rispetto all’anno precedente, grazie ad una ripresa della domanda di prodotti chimici a livello globale, dopo un biennio 2008 – 2009 di forte crisi, e una concomitante crescita dei prezzi dei prodotti. Le produzioni complessive risultano superiori a 7 milioni di

RISERVATO

ton/anno, di cui 2,3 milioni di plastiche e gomme che ne fanno uno degli operatori leader a livello europeo.

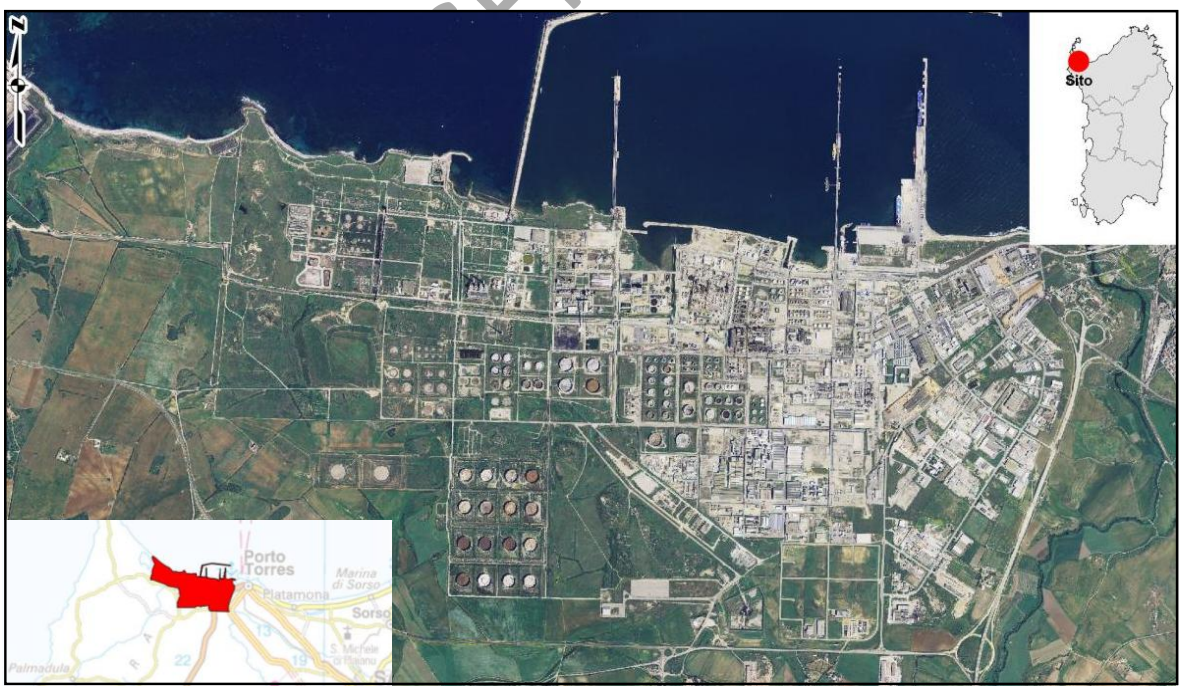
La società impiega circa 6.000 persone nelle sue attività in Italia e all’estero e investe su base annua oltre 250 milioni di euro, con particolare attenzione sia a progetti di sviluppo e potenziamento dei propri business sia ad iniziative finalizzate alla prevenzione e alla tutela della sicurezza dei lavoratori e dell’ambiente.

L’ingresso nella chimica verde è solo uno dei pilastri della nuova strategia del settore chimico di eni, che punta alla crescita sostenibile, alla innovazione tecnologica e alla espansione internazionale (soprattutto nei mercati del Far East in rapida crescita), facendo leva sulla leadership riconosciuta a livello europeo e/o mondiale nelle tecnologie per le gomme sintetiche (elastomeri) e in alcune famiglie di polimeri (stirenici, polietilene d’avanguardia - EVA).

3. Il petrolchimico di Porto Torres

Lo stabilimento

Immagine satellitare del complesso industriale di Porto Torres



RISERVATO

Il sito di Porto Torres ha un’estensione di circa 1.246 ettari, di cui circa 200 utilizzati da Polimeri Europa, ed è collocato nella zona industriale “La Marinella” lungo la costa nord occidentale della Sardegna, nella zona della Nurra, ad ovest della città di Porto Torres.

L’area di sviluppo industriale è delimitata a nord dalla linea della costa, che si affaccia sul golfo dell’Asinara, ad est dal Rio Mannu e ad ovest dallo stagno di Pilo. Il territorio è quasi completamente pianeggiante; qualche asperità è presente a sud dell’insediamento industriale. La quota massima è di circa 300 mt s.l.m. L’aeroporto più vicino è quello di Alghero-Fertilia situato a circa 24 Km dallo stabilimento.

Lo stabilimento si trova nel Comune di Porto Torres, dotato di un porto industriale da dove arrivano e partono la massima parte delle materie prime e dei prodotti finiti. Lo stabilimento è ben collegato con la principale via di trasporto dell’isola, la strada statale 131 “Carlo Felice”, che permette di raggiungere facilmente gli altri porti sardi.

All’interno dello stabilimento, oltre alla Società Polimeri Europa (che rappresenta la realtà industriale più rilevante) è presente Syndial - altra società del gruppo eni.
Sono inoltre presenti, le società:

- Sasol Italia con gli impianti L.A.B., attualmente fermi e senza personale presente;
- Vinyls Italia con gli impianti C.V.M. e P.V.C., attualmente fermi con il personale in CIG a rotazione;
- C.I.P. (Consorzio Industriale Provinciale) svolge l’attività di depurazione delle acque per le attività industriali dell’area di sviluppo e per il comune di Porto Torres;
- altre piccole e medie imprese insediate nell’area industriale che sviluppano variegate attività imprenditoriali.

Adiacenti allo stabilimento sono presenti:

- Eni R&M con un deposito carburanti;
- E.ON. con la Centrale Termoelettrica di Fiume Santo;
- Butangas (gpl);
- Liquigas (gpl);

nonchè numerose piccole/medie imprese di varia natura (prodotti per l’edilizia, lavorazione e commercializzazione di materie plastiche, depositi di oli minerali e gpl, cantieristica navale) ed alcune attività artigiane.

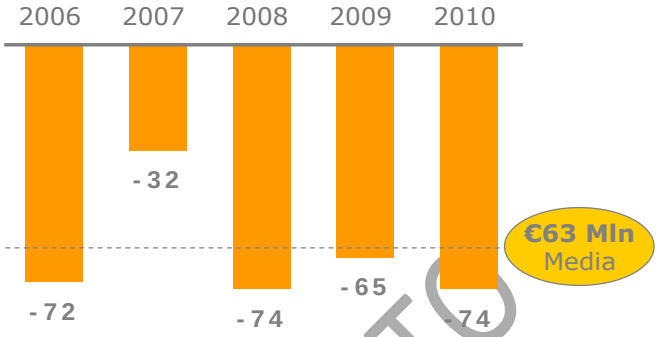
Su oltre 1000 dipendenti delle varie società presenti nel sito e nelle adiacenti aree industriali oltre 600 sono eni.

RISERVATO

Un sito in crisi strutturale

Porto Torres è l'elemento più critico del sistema industriale Polimeri Europa, in perdita strutturale ormai da molti anni (*v. figura*).

Perdita operativa Porto Torres (stand-alone) - milioni euro



RISERVATO

Molti impianti di Porto Torres hanno una capacità di gran lunga inferiore a quella di analoghi impianti in Europa e nel resto del mondo, e non permettono quindi una buona economia di scala. Inoltre gli impianti del sito di Porto Torres non sono integrati né a monte né a valle: a monte le cariche al cracker (nafta) vengono approvvigionate nel Mediterraneo; a valle del cracker, propilene e aromatici vengono movimentati per successive lavorazioni. Infine, la vetustà degli impianti e dei processi non garantiscono una produzione efficiente in termini di consumi di energia. Di conseguenza, la quasi totalità delle produzioni di Porto Torres sono strutturalmente non competitive nell’attuale contesto produttivo mondiale, in cui le commodity di largo consumo (come il polietilene) sono facilmente importate a basso costo in particolare dai produttori mediorientali.

Questo scenario non permette, nemmeno con ingenti investimenti, di rendere competitivi gli attuali impianti, con l’eccezione dell’impianto di gomme nitriliche (elastomeri NBR) che risulta competitivo anche in termini di tecnologie e consumi di energia.

Dare un futuro all’area di Porto Torres è possibile, ma solo voltando pagina in modo radicale. Da qui la prospettiva della chimica verde. Il sito di Porto Torres presenta buone caratteristiche per gestire un veloce ingresso nella chimica verde - e non perdere il vantaggio competitivo detenuto attualmente da Novamont. In primo luogo per la disponibilità di infrastrutture e terreni in un sito industriale già dotato di un porto.

In secondo luogo, la disponibilità di personale qualificato - ora impegnato in business senza futuro ma facilmente riconvertibile alle attività di Chimica Verde - è un altro elemento che consentirà di realizzare una efficace e veloce riconversione e dare ai lavoratori prospettive

lavorative di lungo termine. Inoltre, nell’isola vi è una rilevante disponibilità di terreni a vocazione agricola, non utilizzati, che potranno servire per la produzione sul sito delle colture che garantiscono le materie prime per la bioraffineria, completando l’integrazione a monte della filiera produttiva.

4. La chimica verde

Lo scenario competitivo

Le bioplastiche rappresentano una classe molto ampia e relativamente nuova di materiali e si differenziano dalle plastiche convenzionali per due caratteristiche “distintive”, che non necessariamente sono riscontrabili contestualmente:

- l’utilizzo di risorse rinnovabili per la loro produzione;
- la biodegradabilità e/o la compostabilità, riferita al fine vita.

Complessivamente oggi nel mondo si consumano all’incirca 250 milioni di ton/a di prodotti plastici tradizionali (senza considerare le fibre sintetiche). Di converso, la capacità produttiva mondiale di bioplastiche è inferiore a 1 milione di ton/a.

Le applicazioni dei polimeri biodegradabili già sperimentate e commercializzate o a breve sul mercato riguardano diversi settori: sacchetti, imballaggi, superassorbenti, pneumatici, protesi biomedicali, biocompositi (biopolimeri associati a fibre di lino o canapa in sostituzione della fibra di vetro); nel settore agricolo sono commercializzati come vasetti per piante, supporti per il lento rilascio di feromoni o fertilizzanti, teli per pacciamatura o solarizzazione. Complessivamente, circa il 50% delle bioplastiche utilizzato nel packaging è destinato all’imballaggio rigido (contenitori e vaschette) e un altro 50% è destinato flessibile (film), ma è quest'ultimo quello che crescerà più velocemente nei prossimi 5-10 anni.

Il principale mercato si conferma l'Europa, con circa la metà dei consumi di biopolimeri per imballaggio, un primato motivato da diverse ragioni: maggiore attenzione al tema della sostenibilità da parte dei consumatori, disincentivi al conferimento in discarica dei rifiuti e presenza, sul vecchio continente, di impianti per il compostaggio industriale. In futuro, però, Nord America e Asia potrebbero crescere a ritmi maggiori.

Gli attori della Chimica Verde sono numerosi e variegati, comprendendo grandi multinazionali e piccoli newcomer locali. Lo scenario competitivo è molto sfaccettato anche in virtù della molteplicità di processi e materie prime utilizzate, rinnovabili o non.
Le tecnologie che dominano il mercato delle bioplastiche (biofibre escluse) in termini di capacità attuale e prospettica sono quelle che utilizzano come materie prime amido o acido polilattico (PLA). In questi due segmenti i principali players sono di gran lunga Novamont

RISERVATO

(Italia) e Natureworks/Cargill (Stati Uniti). Altre società che operano nel settore dell’amido, ma senza alcuna filiera integrata e come compoundatori sono Biotec e Fkur (Germania), Cereplast (USA), Becausewecare (Australia/Cina). Nel campo dell’acido polilattico va ricordata Purac (Thailandia) con il suo processo di produzione di lattide da distribuire a partners che producono gradi particolari di PLA. BASF e Mitsubishi/Showa Denko producono invece poliesteri biodegradabili, ad oggi non rinnovabili, che possono essere combinati con le bioplastiche da fonte rinnovabile. Novamont è produttore di poliesteri parzialmente di origine rinnovabile che possono essere utilizzati come agenti complessanti di amidi o utilizzati tal quali o in combinazione con altre bioplastiche.

Le plastiche biodegradabili da amido - come quelle prodotte da Novamont - nel campo dei materiali tenaci, in quanto integrazione di diverse tecnologie proprietarie, sono ad oggi le più competitive per qualità e costi di produzione e potranno ulteriormente migliorare la loro sostenibilità economica ed ambientale con la realizzazione dei diversi steps di integrazione a monte. Novamont ha messo a punto un processo innovativo che permette di ottenere bioplastiche pressoché totalmente rinnovabili - oltre che biodegradabili - con una produzione diretta delle materie prime che implementerà insieme a Polimeri Europa. In questo modo, la partnership tra Polimeri Europa e Novamont sfrutterà tecnologie proprietarie che permetteranno di offrire al mercato bioplastiche altamente rinnovabili oltre che biodegradabili, con costi di produzione sempre più comparabili con quelli delle plastiche tradizionali e con un profilo ambientale ottimizzato.

E’ importante sottolineare come il settore delle plastiche biodegradabili ha avuto successo senza bisogno di sostegni pubblici e incentivi irragionevoli per trovare spazio di mercato. A differenza, per esempio, del settore delle energie rinnovabili, ancora pesantemente incentivate, la chimica verde si è sviluppata fino ad ora sostanzialmente solo grazie a investimenti privati a lungo termine in grado di supportare progetti dalla forte valenza strategica e alto contenuto di innovazione.

RISERVATO

Il potenziale di mercato dei prodotti

Negli ultimi anni l’interesse per le bioplastiche ha subito un forte incremento: si tratta di un settore in rapida crescita, che presto arriverà a coprire quote significative del suo mercato potenziale. La crescente consapevolezza dell’impatto ambientale legato alla produzione e alla gestione del fine vita dei manufatti in plastica ha impegnato negli ultimi anni anche governi, scienziati e imprese a cercare modelli alternativi di sviluppo economico e industriale con un maggior grado di sostenibilità.

I vantaggi delle bioplastiche sono molteplici, principalmente il minore impatto ambientale (con particolare riferimento al risparmio di risorse non rinnovabili e abbattimento delle emissioni di gas a effetto serra), l’innovazione e il rinnovamento a tutti i livelli della catena

industriale - dalla ricerca, alla produzione, alla gestione dei rifiuti/fine vita - con le relative nuove opportunità in campo tecnologico e occupazionale. Le maggiori performance ambientali delle bioplastiche conducono inoltre ad una riduzione dei costi di smaltimento o del lavoro (c.d. costi di “sistema”, parola chiave quando si parla di bioplastiche). D’altro canto, le diverse applicazioni delle bioplastiche rispondono anche a criteri di funzionalità: in determinati settori, la scelta di tale tipologia di materiali è dettata anche dalla superiorità delle loro performance rispetto a quella delle plastiche tradizionali. Un esempio in cui la biodegradabilità è in grado di conferire un valore aggiunto al prodotto è quello dei teli per pacciamatura in Mater-Bi® dove l’agricoltore, anziché sostenere il costo di rimozione del telo ed il successivo costo di smaltimento dopo il suo uso (considerato rifiuto pericoloso a causa della presenza di residui di fertilizzanti e fitofarmaci), può interrarli con una semplice fresatura, beneficiando tra l’altro dell’azione fertilizzante in seguito alla naturale decomposizione del biopolimero.

Dal punto di vista tecnologico negli ultimi anni sono stati ottenuti risultati sorprendenti. Investimenti nella ricerca di nuove tecnologie, miglioramento di quelle esistenti e industrializzazioni di prodotto hanno permesso ai nuovi materiali di competere con le plastiche di derivazione petrolchimica in alcuni specifici campi di applicazione, con particolare successo nel packaging grazie alle caratteristiche di biodegradabilità e compostabilità. Altri progressi sono ancora da fare: la necessità di migliorare le perfomance di alcune bioplastiche, la riduzione del costo di produzione, l’ottimizzazione della gestione delle risorse agricole e naturali. Si tratta di sfide che rappresentano al tempo stesso grandi opportunità di sviluppo economico e sociale.

Complessivamente, il potenziale di sostituzione delle plastiche convenzionali (origine petrolchimica) con quelle di origine biologica è enorme. Tecnicamente i biopolimeri potrebbero sostituire ben l’84% delle materie plastiche da fonte petrolifera. In realtà, le bioplastiche non andrebbero comunque viste in sostituzione uno ad uno delle plastiche tradizionali. Devono invece essere considerate come una opportunità di ridisegno di sistema in chiave di efficienza delle risorse lungo tutto il ciclo di vita. In questo senso le bioraffinerie integrate che guardano alla valorizzazione delle colture e degli scarti locali attraverso un processo di innovazione continua (economia della conoscenza) rappresentano un punto centrale dello sviluppo sostenibile del prossimo futuro.

Le potenziali ricadute a livello locale, a partire dal mondo agricolo, saranno decisamente interessanti e potranno portare a nuove forme di integrazione tra il mondo agricolo e quello industriale. Le materie prime per la produzione delle bioplastiche ad oggi vengono ancora prevalentemente reperite sul mercato in base al prezzo più basso e non sulla base di pluriennali accordi di filiera agro-industriale o di nuove forme di integrazione tra agricoltura ed industria. Di fatto non esistono bioraffinerie integrate dedicate di importante dimensione, sebbene si stiano sviluppando interessanti esperienze proprio a partire dall’Italia.

RISERVATO

Per quanto riguarda i costi di produzione, attualmente le bioplastiche costano dal 20% al 100% in più rispetto alle plastiche da fonti fossili - in virtù delle dimensioni ancora molto ridotte delle produzioni industriali - ma sono ragionevolmente prevedibili già per i prossimi anni sensibili riduzioni dei costi tali da rendere competitivi i principali prodotti bioplastici. Ad esempio, per le produzioni delle bioplastiche Novamont stimiamo che nel 2016 con l’entrata in produzione a regime del polo verde di Porto Torres il costo di produzione si avvicinerà sempre più a quello delle plastiche tradizionali.
Ad ogni modo, in molte applicazioni i benefici secondari legati all’uso delle bioplastiche più che compensano i maggiori costi di produzione: nei film per uso agricolo non si rende necessaria la rimozione e il conferimento in discarica; il sacchetto per rifiuti o il piatto non viene separato dal contenuto o residuo e contribuisce alla produzione di compost di alta qualità.

Dal punto di vista quantitativo, dunque, gli scenari di crescita delle bioplastiche sono positivi e assolutamente fondati. Un grafico, sotto riprodotto, tratto da uno studio condotto dall’Università di Utrecht nel 2009 per l’European Polysaccharide Network of Excellence (EPNOE) e l’European Bioplastics Association (PRO-BIP 2009) illustra le prospettive di sviluppo e crescita a livello mondiale del settore dei biopolimeri. Nel 2020, nello scenario in cui il trend di crescita attuale prosegua senza azioni di cambiamento, la capacità produttiva dovrebbe attestarsi attorno a 3.000 Kton/anno; in presenza di un’elevata crescita il mercato si aggirerebbe attorno a 4.400 Kton/anno.

A livello europeo, con una crescita annua attesa stabile e stimata intorno al 20%, è realistico assumere che il volume del mercato europeo delle bioplastiche raggiungerà 2-3 milioni di tonnellate al 2020.

RISERVATO

PARTE SECONDA: il progetto “Chimica Verde”

5. Il momento “0”: firma del Protocollo d’Intesa

Il momento “0” per il lancio dell’intero Piano è rappresentato dalla firma del Protocollo d’Intesa presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri (d’ora innanzi Protocollo). Tale momento è necessario per ottenere il consenso di tutte le parti interessate.

Elemento fondamentale del Protocollo e dell’intero Piano per la riqualificazione del complesso industriale di Porto Torres è la fermata degli impianti che producono etilene (steam cracking), aromatici e polietilene, in perdita strutturale. Tale fermata dovrà essere attuata dal 1 giugno 2011.

RISERVATO

6. Atti preliminari: la NewCo

Entro 20 giorni dalla firma del Protocollo sarà costituita la nuova società - Joint Venture paritetica tra Polimeri Europa e Novamont - che costituirà il promotore, realizzatore e gestore dell’iniziativa industriale.

La Joint Venture - che a regime avrà sede a Porto Torres - avrà deleghe condivise tra i due Partner dell’iniziativa; in particolare, l’Amministratore Delegato sarà espresso da Novamont e il Presidente da Polimeri Europa.

7. Gli impianti: overview investimenti

Il progetto “Chimica Verde” per Porto Torres prevede la realizzazione in sei anni di sette impianti per un valore complessivo di circa 500 milioni di euro. Questi impianti costituiranno una filiera integrata ed efficiente di produzione di intermedi chimici biodegradabili e bioplastiche, e saranno realizzati in tre fasi.

La scansione temporale nella costruzione degli impianti deriva dalla necessità di mettere a punto “on-the-field” i nuovi impianti – che per le fasi A e B rappresentano quasi un unicum a livello mondiale – prima di effettuare lo scale up e l’integrazione a valle nella terza fase.

La stima degli investimenti necessari - come sotto indicata per le diverse fasi -– potrà mutare nel tempo in ragione dell’avanzamento dell’ingegneria esecutiva e dell’evoluzione del mercato di approvvigionamenti materiali e a questo stadio - completamento della sola ingegneria di base - include un margine di incertezza del ±30%.

PRIMA FASE (2011-2013)

Impianto Monomeri Bio I (prima vera “bioraffineria”): capacità 32 kton/a
Impianto Lubrificanti Bio I: capacità 25 kton/a

INVESTIMENTO COMPLESSIVO: circa 100 milioni di euro
OCCUPAZIONE: 48 diretti (impianti)
40 indiretti (laboratori, servizi tecnici, logistica, ingegneria, HSE, staff)

SECONDA FASE (2011-2015)

Impianto Additivi Bio per Gomme (elastomeri): capacità 30 kton/a
Impianto Bio-Fillers: capacità 15 kton/a

INVESTIMENTO COMPLESSIVO: circa 50 milioni di euro
OCCUPAZIONE: 36 diretti (impianti)
21 indiretti (laboratori, servizi tecnici, logistica, ingegneria, HSE, staff)

TERZA FASE (2012-2016)

Impianto Monomeri Bio II: capacità 100 kton/a
Impianto Lubrificanti Bio II: capacità 30 kton/a
Impianto Bioplastiche: capacità 120 kton/a

INVESTIMENTO COMPLESSIVO: circa 300 milioni di euro
OCCUPAZIONE: 126 diretti (impianti)

A supporto del nuovo complesso chimico sarà condotto il progetto relativo agli Outside Battery Limits (OSBL) e sarà ristrutturato e ampliato l’attuale centro ricerche Polimeri Europa con l’avvio di un nuovo Centro Ricerche della nuova Joint Venture. Tali attività

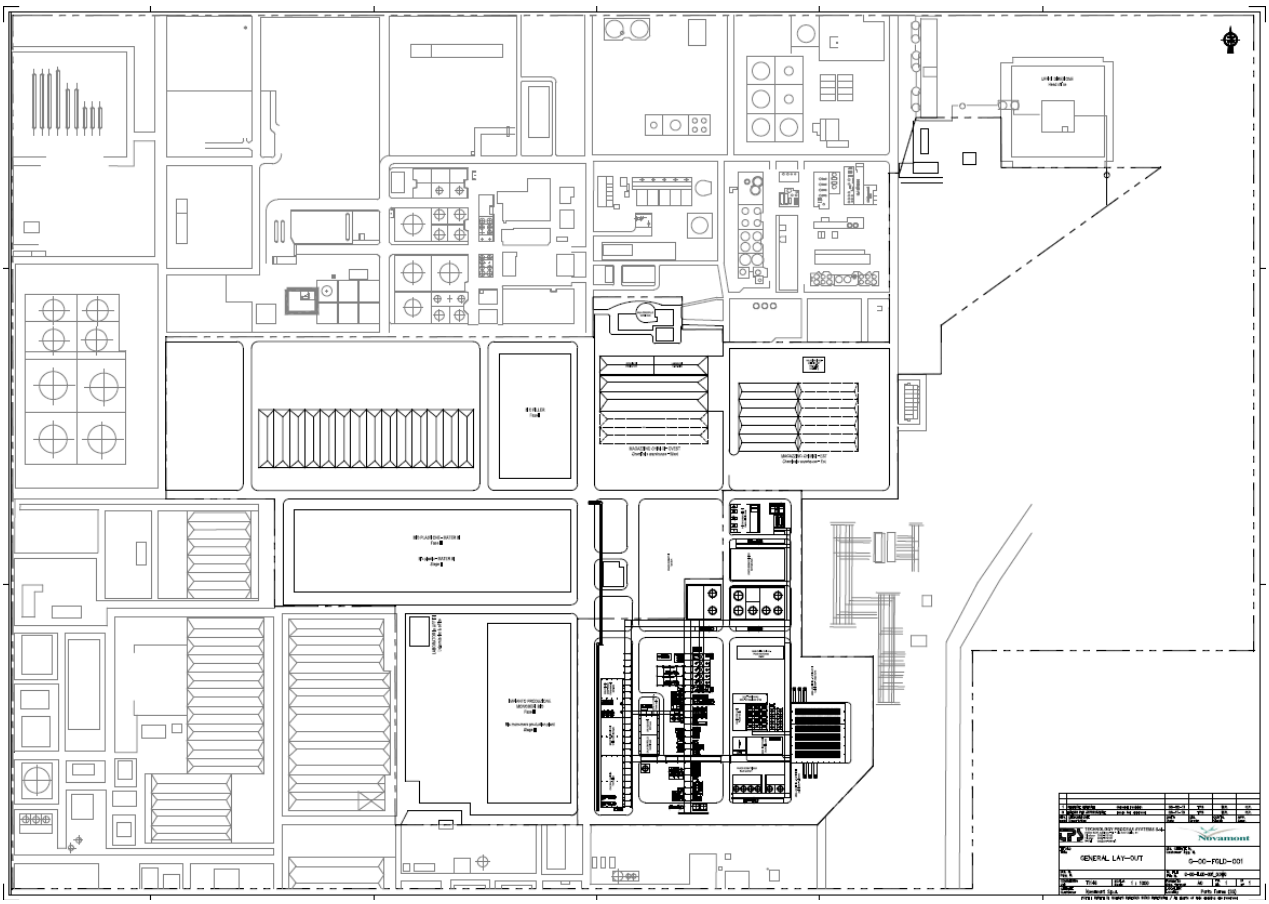
RISERVATO

complementari comportano ulteriori interventi sul territorio (con investimenti ad oggi stimati fino a circa 50 milioni di euro).

Polimeri Europa è responsabile della esecuzione - prevalentemente con risorse proprie - del progetto OSBL che dovrà rendere disponibile alla JV tutte le infrastrutture e utilities necessarie ai nuovi impianti.

I sette impianti di “Chimica Verde” interesseranno complessivamente un’area di circa 27 ettari, comprensiva degli spazi per le infrastrutture generali di sito - uffici, magazzini, laboratori, officine per materiali tecnici, etc. (*v. figura*).

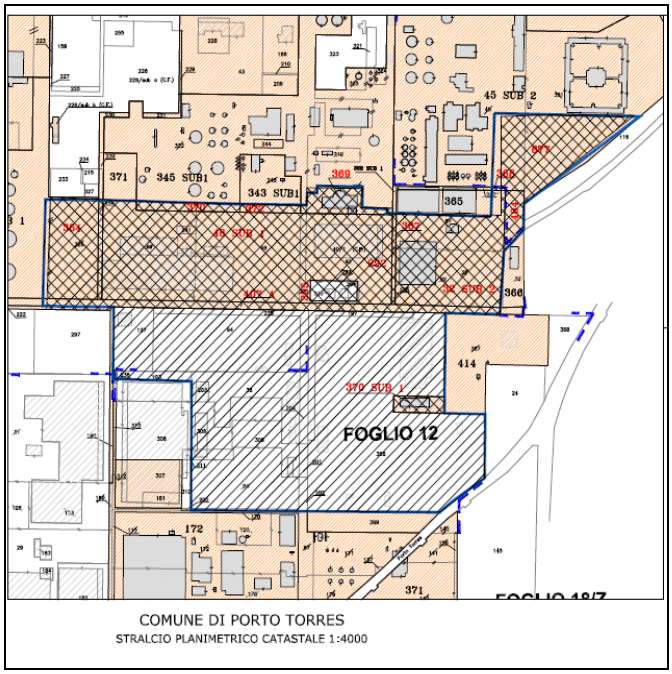
Layout generale area NewCo con indicazione impianti per fasi
(maggior dettaglio per area impianti fase A)



Attualmente la proprietà dei terreni è di Syndial. La Joint Venture, una volta costituita, acquisirà adeguato titolo sui terreni, che le consentirà di realizzare le opere previste dal Progetto (*v. figura*).

In particolare, è già previsto che Polimeri Europa sottoscriva un contratto preliminare di compravendita dei terreni con Syndial - attuale proprietario dell’area - e che, entro 10 giorni dalla costituzione della NewCo (ovvero il tempo necessario a rendere pienamente operativa la stessa) Polimeri Europa sottoscriva altresì con la NewCo un contratto preliminare per la costituzione del diritto di superficie sui terreni medesimi, in modo che la Newco possa presentare i documenti autorizzativi per gli impianti della prima fase. I contratti definitivi saranno stipulati una volta terminato l’iter autorizzativo per gli impianti della prima fase.

Planimetria catastale area NewCo - individuazione aree oggetto dell’iniziativa



Come criterio base di valutazione degli investimenti si è determinata la sostenibilità economica “stand-alone” del progetto, senza assumere contributi derivanti da erogazione di fondi pubblici - pur disponibili in Sardegna - né vantaggi dall’utilizzo di facilities già esistenti in loco.

Il piano di investimenti per le tre fasi del nuovo Polo Verde è già stato approvato dagli azionisti di entrambi i partner della JV. Tali investimenti - che saranno poi aggiornati in itinere con l’avanzamento dell’ingegneria (dettaglio e realizzazione) e l’evoluzione degli

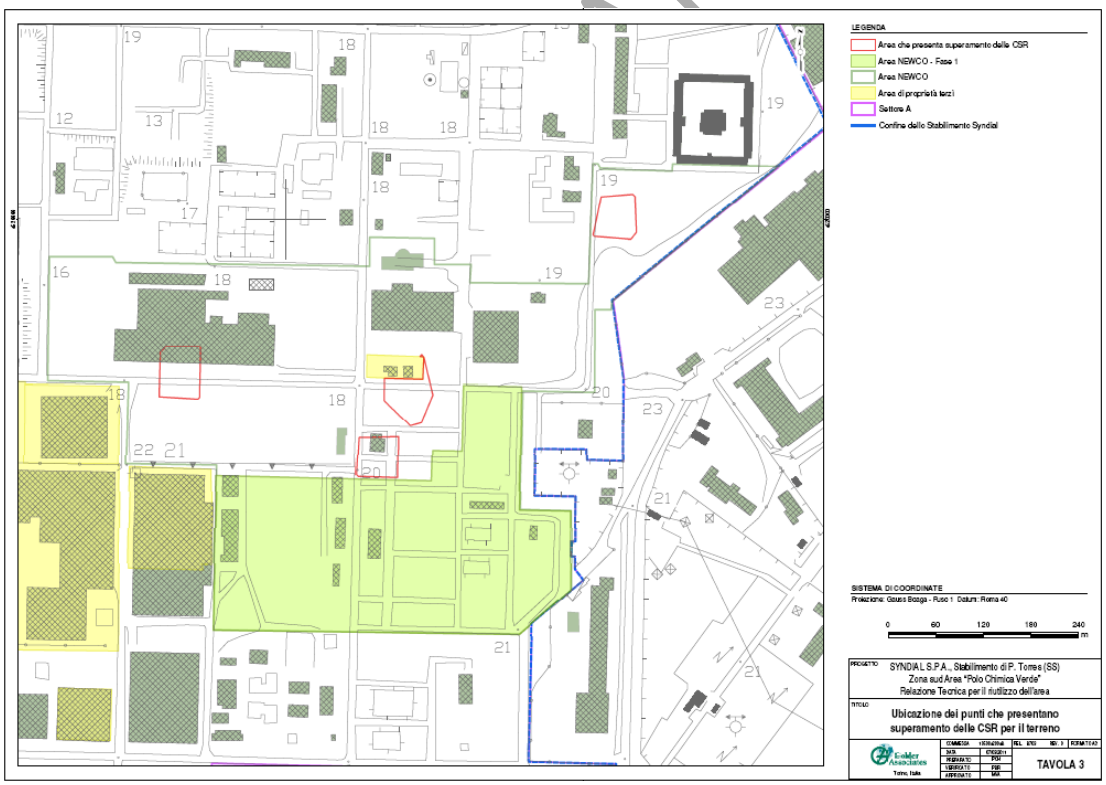
scenari di mercato dei prodotti - sono in linea con i ritorni di investimento dei business più profittevoli.[2]

Impianti Fase A: tecnologie, materie prime, prodotti

Per la fase A del progetto è già stata realizzata l’ingegneria di base per l’impianto Monomeri Bio ed è in corso di finalizzazione quella dell’impianto Lubrificanti Bio.

Per avviare quanto prima il Progetto, è stata presentata da Syndial lo scorso Marzo al MATTM la richiesta di stralcio per il riutilizzo dei terreni destinati alla fase A che sono privi di contaminazioni - come risulta dalla caratterizzazione ed elaborazione dell’Analisi di Rischio approvata dal MATTM nel Luglio 2010. Tale area ha una superficie di circa 9 ettari ed è collocata nella parte più meridionale dell’area NewCo (*v. figura*).

Aree non contaminate per le quali è stata fatta richiesta di riutilizzo - in verde



[2] I dati sui ritorni economici degli investimenti sono dati sensibili (non divulgabili).

La NewCo - appena sarà costituita - presenterà le richieste di autorizzazione, a livello regionale, per gli impianti della fase A alle autorità competenti. A partire dal momento “0”, il Piano prevede che la presentazione dei documenti autorizzativi VIA/AIA avvenga entro 30 giorni.[3]

L’area che sarà interessata dagli impianti della fase A del Progetto ha una superficie di circa 6,3 ettari, inclusiva sia degli impianti sia delle relative facilities (stoccaggi liquidi e fusti, cabine, etc.) (*v. figura* pag. 21 per collocazione impianti fase A all’interno dell’area NewCo). Altri 12,6 ettari riguardano infrastrutture comuni (magazzini coperti per chemicals e prodotti, laboratori, uffici, officine per materiali tecnici, etc.), in buona parte recuperate e che dovranno essere utilizzate sin da subito.

Fermo restando il momento “0” indicato per la firma del Protocollo, obiettivo del piano industriale è avviare la costruzione degli impianti della fase A entro l’anno in corso. Ciò richiede che siano concesse in tempi rapidi tutte le autorizzazioni necessarie: il Piano Industriale assume 6 mesi per concludere la fase istruttoria del percorso autorizzativo (con le eventuali necessarie integrazioni e consultazioni) e ulteriori 2 mesi per l’emissione delle delibere necessarie per l’avvio dei lavori.

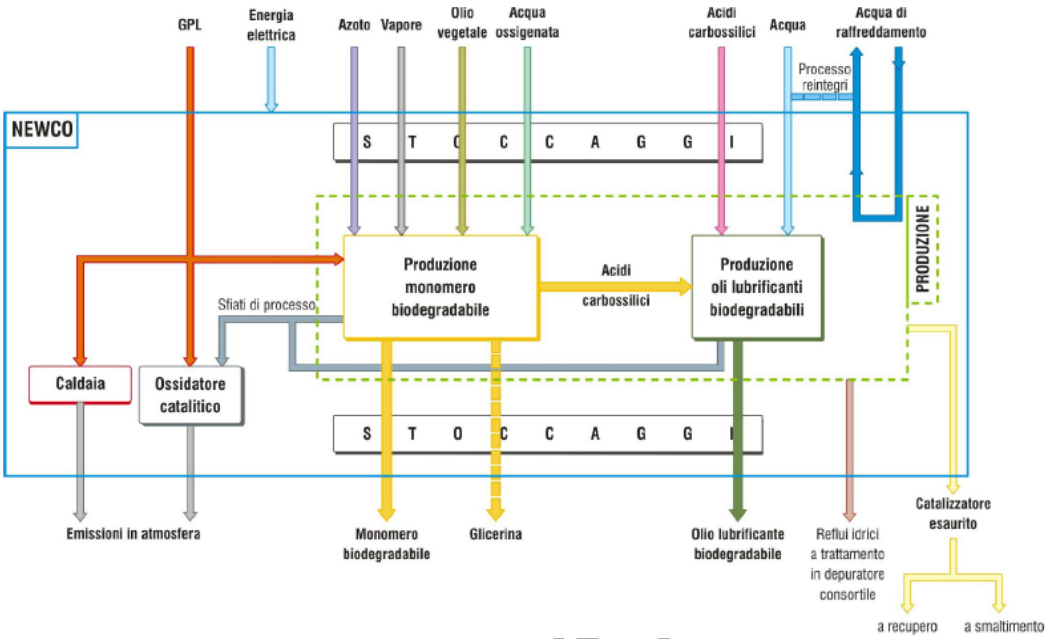
Per avviare il più rapidamente possibile i nuovi impianti di chimica verde si ricorrerà inizialmente a materie prime sia locali sia di importazione (oli vegetali acquistati sul mercato, o filiera messa già a punto da Novamont a Terni e in fase di perfezionamento), in attesa dell’integrazione a monte della filiera (per la quale si partirà da subito con le attività di ricerca).

Di seguito uno schema a blocchi dei processi e le schede tecnologiche con le specifiche di capacità, materie prime e prodotti degli impianti della fase A.

RISERVATO

[3] Come descritto precedentemente, la NewCo sarà costituita a valle della firma del Protocollo d’Intesa tra tutte le parti interessate, entro 20 giorni. Successivamente, è previsto che Polimeri Europa sottoscriva un contratto preliminare di compravendita dei terreni con Syndial - attuale proprietario dell’area - e, entro 10 giorni dalla costituzione della NewCo, un contratto preliminare con la NewCo per la concessione ad essa di questi terreni in diritto di superficie.

Block Flow Diagram impianti fase A



FASE A - 1. Impianto Monomeri Bio I

Tecnologia di processo	Proven – proprietaria Novamont
Capacita	32 kt /a
Materie Prime	**Olio vegetale (~ 25 kt/a)** **Acqua Ossigenata al 50% (~ 7 kt/a)**
Prodotti	**Acido Azelaico (~12 kt/a)** • Feedstock rinnovabile per la produzione di bioplastiche (Mater-Bi da impianto Bioplastiche). I settori finali di applicazione sono il waste management (sacchetti per la spesa e per la raccolta differenziata della frazione organica dei rifiuti), l’agricoltura (teli per pacciamatura), il catering e l’imballaggio alimentare. **Acido Pelargonico (~ 9 kt/a)** • Inviato a impianto di trasformazione per l’ottenimento di oli lubrificanti motori (automotive, avio, industriali), oppure venduto come componente in erbicidi, biocidi (anche per alimenti), agenti sbiancanti per la detergenza, chemicals di processo (killer di catalizzatori) **Acidi saturi e residui (~ 9 kt/a)** • Inviati a impianto di trasformazione per la produzione di additivi bio per gomme (elastomeri), con validazione tecnico-commerciale da programma R&S - oppure utilizzabili come fuel **Glicerina (~ 2 kt/a)**

RISERVATO

FASE A - 2. Impianto Lubrificanti Bio I

Tecnologia di processo	Proven
Capacita	25 kt /a
Materie Prime	**Acido Pelargonico (~ 8-9 kt/a)** • Prodotto da impianto Monomeri Bio I **Acidi saturi e residui (~ 4-9 kt/a)** • Prodotto da impianto Monomeri Bio I **Altri acidi (~ 3 kt/a)** • Acquistati dal mercato **Polioli (~ 6 kt/a)** • Acquistati dal mercato
Prodotti	**Acido Pelargonico Esterificato (~ 12 kt/a)** • Utilizzabile come componente in oli lubrificanti naturali per macchine/motori (trazione, aeronautica, industria): mercato ad alto potenziale, da sviluppare **Esteri acidi saturi e residui (~ 4-9 kt/a)** • Sviluppo come additivi bio per gomme (applicazioni tyre/non-tyre) da programma R&S **Altri Esteri (~ 4 kt/a)** • Sviluppo come additivi bio per gomme (applicazioni tyre/non-tyre)

RISERVATO

Impianti Fase B: tecnologie, materie prime, prodotti

Per la fase B del progetto sarà avviata l’ingegneria di base entro la fine del 2011. La realizzazione degli impianti della fase B si avvantaggia del know how produttivo che Novamont detiene con le produzioni del suo sito di Terni per quanto riguarda i Bio-Fillers e dell’esperienza e leadership consolidata di Polimeri Europa nel settore delle gomme (elastomeri – pur se prodotti finora da fonti fossili) per l’impianto Additivi Bio per Gomme.

L’area che sarà interessata dagli impianti della fase B del Progetto ha una superficie di circa 3,0 ettari, inclusiva sia degli impianti sia delle relative facilities (stoccaggi liquidi e fusti, cabine, etc.) (*v. figura* pag. 21 per collocazione impianti fase B all’interno dell’area NewCo).

L’inizio dei lavori per gli impianti della fase B è previsto a partire da inizio 2013, al termine di 8 mesi di percorso autorizzativo, inclusivo sia della fase istruttoria sia dell’emissione delle necessarie delibere regionali.

Di seguito le schede tecnologiche con le specifiche di capacità, materie prime e prodotti degli impianti della fase B.

FASE B - 3. Impianto Additivi Bio per Gomme

Tecnologia di processo	Proven
Capacita	30 kt /a
Materie Prime	**Olio vegetale (~ 24 kt/a)** **Acqua Ossigenata al 50% (~ 6 kt/a)**
Prodotti	**Additivi Bio per Gomme (elastomeri) (~ 30 kt/a)** • Utilizzabili in applicazioni tyre/non-tyre • Qualifica tecnico-commerciale da programma di ricerca e sviluppo congiunto Polimeri Europa-Novamont

FASE B - 4. Impianto Bio Fillers

Tecnologia di processo	Proven – proprietaria Novamont
Capacita	15 kt /a
Materie Prime	**Amido (~ 15 kt/a)**
Prodotti	**Bio Fillers (~ 15 kt/a)** • Utilizzabili come cariche rinforzanti nelle mescole per pneumatici in sostituzione di cariche di origine fossile (carbon black e/o silice), con miglioramento delle performance (fuel economy) • Qualifica tecnico-commerciale da programma di ricerca e sviluppo congiunto Polimeri Europa-Novamont

RISERVATO

Impianti Fase C: tecnologie, materie prime, prodotti

La fase C del progetto realizzerà sostanzialmente lo scale up della fase A e il completamento della filiera a valle con la trasformazione dei monomeri (azelaico) per la produzione di bioplastiche. Pertanto, l’ingegneria per gli impianti Monomeri Bio II e Lubrificanti Bio II sarà quella già predisposta per gli analoghi della fase A, potendone sfruttare l’esperienza di realizzazione per ottimizzazioni ed efficientamenti di processo. Infine, per l’impianto bioplastiche, l’ingegneria è già disponibile e si basa sull’analogo impianto che Novamont ha presso il suo stabilimento di Terni.

L’area che sarà interessata dagli impianti della fase C del Progetto ha una superficie di circa 5,6 ettari, inclusiva sia degli impianti sia delle relative facilities (stoccaggi liquidi e fusti, cabine, etc.) (*v. figura* pag. 21 per collocazione impianti fase C all’interno dell’area NewCo).

L’inizio dei lavori per gli impianti della fase C è previsto nel corso del 2014, al termine di 12 mesi di percorso autorizzativo, inclusivo sia della fase istruttoria sia dell’emissione del decreto nazionale necessario all’avvio dei lavori.

Di seguito le schede tecnologiche con le specifiche di capacità, materie prime e prodotti degli impianti della fase C.

FASE C - 5. Impianto Monomeri Bio II

Tecnologia di processo	Proven -- proprietaria Novamont (basata su ingegneria prodotta per impianto Monomeri Bio I)
Capacita	100 kt /a
Materie Prime	**Olio vegetale (~ 80 kt/a)** **Acqua Ossigenata al 50% (~ 20 kt/a)**
Prodotti	**Acido Azelaico (~37 kt/a)** • Feedstock rinnovabile per la produzione di bioplastiche (Mater-Bi da impianto Bioplastiche). I settori finali di applicazione sono il waste management (sacchetti per la spesa e per la raccolta differenziata della frazione organica dei rifiuti), l’agricoltura (teli per pacciamatura), il catering e l’imballaggio alimentare. **Acido Pelargonico (~ 27 kt/a)** • Inviato a impianto di trasformazione per l’ottenimento di oli lubrificanti motori (automotive, avio, industriali), oppure venduto come componente in erbicidi, biocidi (anche per alimenti), agenti sbiancanti per la detergenza, chemicals di processo (killer di catalizzatori) **Acidi saturi e residui (~ 27 kt/a)** • Inviati a impianto di trasformazione per la produzione di additivi bio per gomme (elastomeri), con validazione tecnico-commerciale da programma R&S - oppure utilizzabili come fuel **Glicerina (~ 8 kt/a)**

RISERVATO

FASE C - 6. Impianto Lubrificanti Bio II

Tecnologia di processo	Proven
Capacita	30 kt /a
Materie Prime	**Acido Pelargonico (~ 12 kt/a)** • Prodotto da impianto Monomeri Bio II **Acidi saturi e residui (~ 12 kt/a)** • Prodotto da impianto Monomeri Bio II **Polioli (~ 8 kt/a)** • Acquistati dal mercato
Prodotti	**Acido Pelargonico Esterificato (~ 18 kt/a)** • Utilizzabile come componente in oli lubrificanti naturali • Qualifica tecnico-commerciale lubrificanti a base di pelargonico da parte di eni R&M **Esteri acidi saturi e residui (~ 12 kt/a)** • Sviluppo come additivi bio per gomme (applicazioni tyre/non-tyre) da programma R&S

FASE C - 7. Impianto Bioplastiche

Tecnologia di processo	Proven – proprietaria Novamont
Capacita	120 kt /a
Materie Prime	**Acido Azelaico (~ 44 kt/a)** • Prodotto da impianti Monomeri-Bio I e II **Amido (~ 25-60 kt/a, a seconda del tipo di polimero che si vuole produrre)**
Prodotti	**Mater-Bi in diversi gradi**, per applicazioni in molteplici settori come: • **sacchi compostabili per la raccolta della frazione organica dei rifiuti e “carrier bags”** (che possono, a loro volta, essere utilizzati come sacchetti per la raccolta della frazione organica dei rifiuti): contribuiscono ad aumentare la quota e i volumi complessivi di rifiuto organico raccolto, a ridurre le quantità smaltite in discarica e a migliorare la qualità del compostaggio; • **teli biodegradabili per agricoltura** (film per pacciamatura) che possono essere lavorati nel terreno dopo l’utilizzo contribuendo alla riduzione della quantità di lavoro e costi economico-ambientali connessi con le fasi di raccolta e smaltimento dei teli tradizionali; • **prodotti per il catering** per grandi eventi (piatti, posate, bicchieri, vaschette, sacchetti, ecc.) che possono essere smaltiti in compostaggio dopo l’utilizzo insieme agli avanzi di cibo; • **imballaggi per prodotti alimentari** a breve vita, per i quali è richiesto un packaging “attraente” o un aumento della “shelf life”: vaschette termoformate per alimenti (frutta, verdura, carne, etc.), film trasparenti per il confezionamento di frutta e verdura, reti per patate, cipolle, etc. In questo caso, oltre all’eventuale prolungamento del periodo di vendita dei prodotti, si riscontra nuovamente il vantaggio di poter smaltire il cibo avariato in compostaggio senza alcun bisogno di separare il contenuto dall’imballaggio; • **imballaggi rigidi**, come contenitori e bottiglie (per bevande non gasate e prodotti lattiero caseari).

RISERVATO

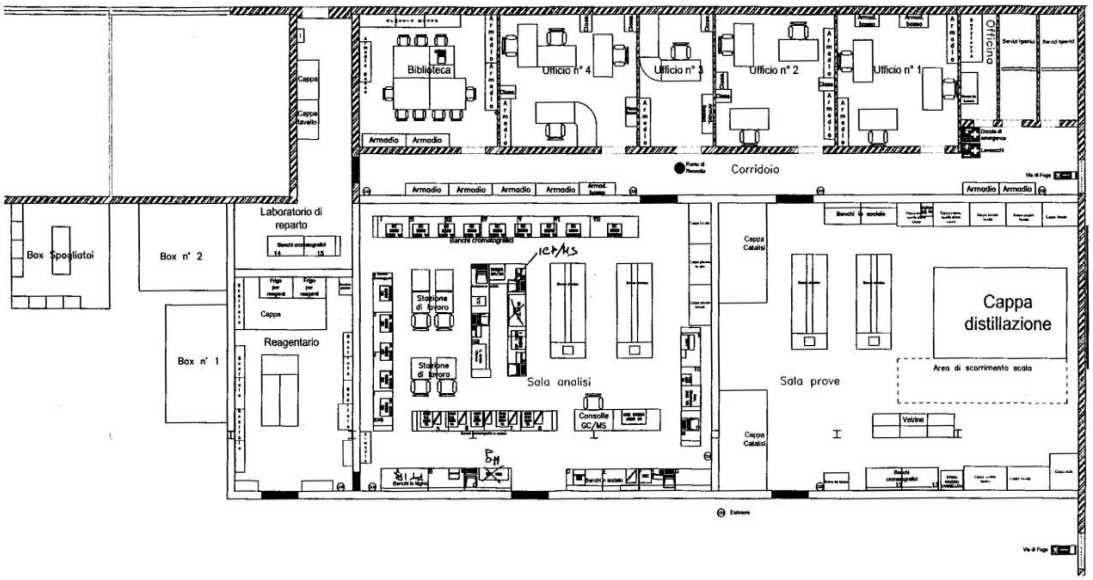
8. La ricerca

Il nuovo Centro Ricerche di Porto Torres

Il progetto “Chimica Verde” prevede che nel polo verde di Porto Torres sia avviato un nuovo Centro Ricerche che si occuperà non solo della gestione ed ottimizzazione dei nuovi processi/impianti, ma anche della ricerca sugli intermedi per polimerizzazione (monomeri) da fonte rinnovabile. Il Centro avrà il compito di selezionare le migliori colture per l’integrazione a monte della filiera produttiva, in collaborazione con le Università e le Istituzioni della regione Sardegna.

Il nuovo Centro Ricerche sarà inaugurato entro quattro mesi dalla firma del Protocollo e gestito dalla Newco. Esso utilizzerà anche strumentazione di analisi e macchinari di prova di valore in parte già disponibili presso il sito.

Layout attuale centro ricerche di Porto Torres – che sarà ceduto alla NewCo



Le attività propedeutiche all’apertura del nuovo Centro Ricerche partiranno sin da subito - dalla firma del Protocollo - con la formazione di personale che svolgerà l’attività di ricerca. A tal fine, prima dell’apertura del nuovo Centro Ricerche, del personale di Porto Torres sarà impegnato per 3 mesi in attività di formazione presso Novamont per acquisire competenza nella gestione dei processi e impianti di Chimica Verde. Successivamente, tale personale continuerà a lavorare a Porto Torres diventando parte integrante dell’organico della nuova JV Polimeri Europa-Novamont.
Altri filoni di ricerca sono pronti per essere attivati dai partner presso le loro strutture, con il coinvolgimento anche della divisione eni R&M per la ricerca sui lubrificanti naturali – ed eventualmente in collaborazione con Università e Istituti di Ricerca di rilievo nazionale e/o internazionale.

Di seguito una overview non esaustiva dei 3 filoni principali della ricerca.

Il programma di R&S sui Monomeri Bio

Il progetto di ricerca sui monomeri è orientato a implementare e ottimizzare il processo di produzione di monomeri bio a partire da oli vegetali, a sviluppare l’integrazione della filiera a monte con le materie prime agricole coltivabili in loco (nuovi oli vegetali, residui ligneo-cellulosici), e altri co-monomeri che permettano di ottenere bioplastiche completamente rinnovabili.

RISERVATO

Tali attività di ricerca sui monomeri bio saranno svolte direttamente nel sito di Porto Torres, presso il nuovo Centro di Ricerca, in stretta collaborazione con i centri di ricerca dei due Partner industriali.

Il programma di R&S sui Lubrificanti Bio

Obiettivo del progetto è ottimizzare l’uso dell’acido pelargonico per la produzione di esteri idonei all’uso come componenti di prodotti lubrificanti bio.

Quello dei lubrificanti è tra i settori d’impiego dell’acido pelargonico a più alto potenziale in termini di volumi, e in grado di apprezzarne l’ecosostenibilità. I lubrificanti a base di pelargonico, rispetto a quelli ottenuti da altri acidi, si collocano al top di gamma in termini di prestazioni (viscosità molto bassa, eccellenti proprietà a freddo, fuel economy).

Lo sviluppo di tali prodotti sarà condotto anche con la collaborazione di eni R&M, che possiede ampie competenze poiché è attiva nel business dei lubrificanti.

Task operative

- Selezione degli esteri finali e quindi dei relativi alcoli polifunzionali di partenza (polioli) nell’ambito di quelli autorizzati per la fase A, o nuovi per la fase C.
- Ottimizzazione delle operazioni di purificazione necessarie per gli esteri ottenuti o eventuale proposta varianti di progetto per la fase A e integrazioni nello schema di processo per la fase C.
- Qualifica finale degli esteri come componenti lubrificanti (formulazioni, prove d’impiego, qualificazioni commerciali).

RISERVATO

Il programma di R&S sugli Elastomeri Bio

Il programma di ricerca sugli elastomeri bio ha come obiettivo l’ottimizzazione dell’utilizzo dei nuovi componenti biodegradabili per la formulazione di mescole innovative per pneumatici a basso impatto ambientale (maggiore fuel economy, minori emissioni di gas serra).

Task esplorative

- Qualifica dei saturi (residuo acido impianto Monomeri Bio I, fase A) come intermedi per gomme olio estese e/o in mescole per pneumatici.
- Qualifica degli additivi prodotti direttamente da olio vegetale (impianto Additivi Bio per Gomme, fase B) in gomme e/o in mescole per pneumatici.

- Qualifica utilizzo biofillers come cariche rinforzanti nelle mescole per pneumatici (in luogo di carbon black e silice), con eventuale riprogettazione per aumentarne la compatibilità in termini di performance con le gomme (elastomeri) Polimeri Europa.
- Ottimizzazione del sistema elastomeri-additivi-biofillers per massimizzarne le performance (elastomeri e/o oli diversamente funzionalizzati o oli precursori diversi).

Task di sviluppo
- Verifica/implementazione copertura brevettuale
- Approntamento pilota Ravenna (con eventuali modifiche) e preparazione campioni mescole
- Individuazione partner tyre manufacturer per lo sviluppo della nuova mescola (caratterizzazione tecnologica macrocampioni in tandem con laboratorio del partner)
- Validazione applicativa su pneumatico (presso il partner)

9. La filiera agricola

RISERVATO

L’integrazione a monte della filiera agricola - con l’avvio di coltivazioni locali adatte a fornire le materie prime bio necessarie alla filiera produttiva della chimica verde - sarà studiata sin da subito nell’ambito del progetto di ricerca sui monomeri bio, e condotta in collaborazione con Istituti e Università della Regione Sardegna.

Saranno anche realizzate coltivazioni sperimentali in loco, in terreni prossimi ai nuovi impianti - interni e/o esterni al sito industriale - per valutare la migliore valorizzazione delle colture agricole:

- parte oleosa per nuovi impianti di chimica verde - sono allo studio diverse colture con alta resa di produzione che trovino in Sardegna il loro habitat naturale;

- parte ligneo-cellulosica[4] per la nuova centrale a biomasse e/o per attività di ricerca per nuove generazioni di prodotti di chimica verde;

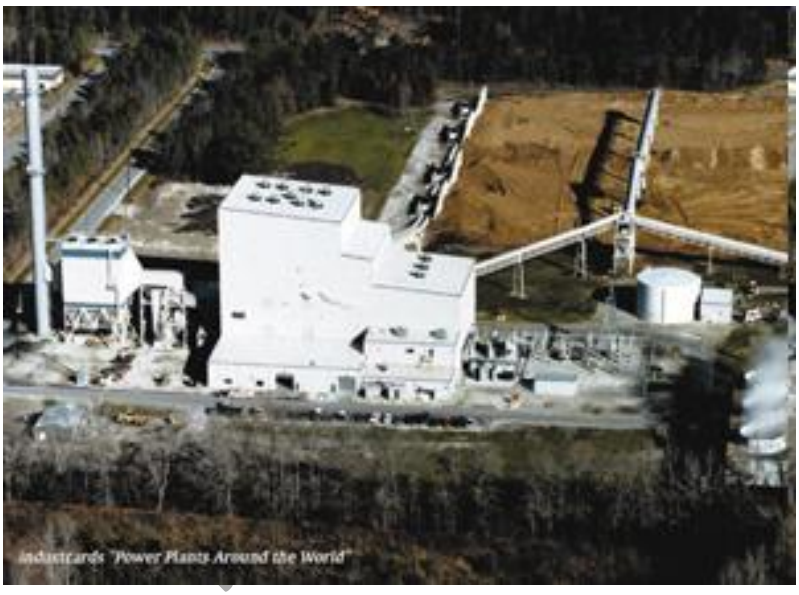
- sarà valutato un impianto di crushing per l’estrazione dell’olio vegetale, che potrà costituire un investimento integrativo nella fase C del progetto.

[4] Per ogni ettaro coltivato è possibile ottenere circa 1 ton di olio vegetale e 10-20 ton di residui ligneo-cellulosici.

10. La centrale termoelettrica a biomasse

L’iniziativa “verde” si estende anche alla generazione di energia elettrica. Enipower sta mettendo a punto il progetto di una nuova centrale elettrica cogenerativa alimentata a biomasse solide, il cui dimensionamento sarà effettuato a valle dell’analisi di disponibilità di biomasse locali, del futuro sviluppo di una filiera agricola locale collegata alla produzione di materie prime per la “Chimica Verde” e in ragione delle necessità di energia elettrica e vapore degli impianti di sito.

Esempio di centrale a biomasse solide con relativo stoccaggio



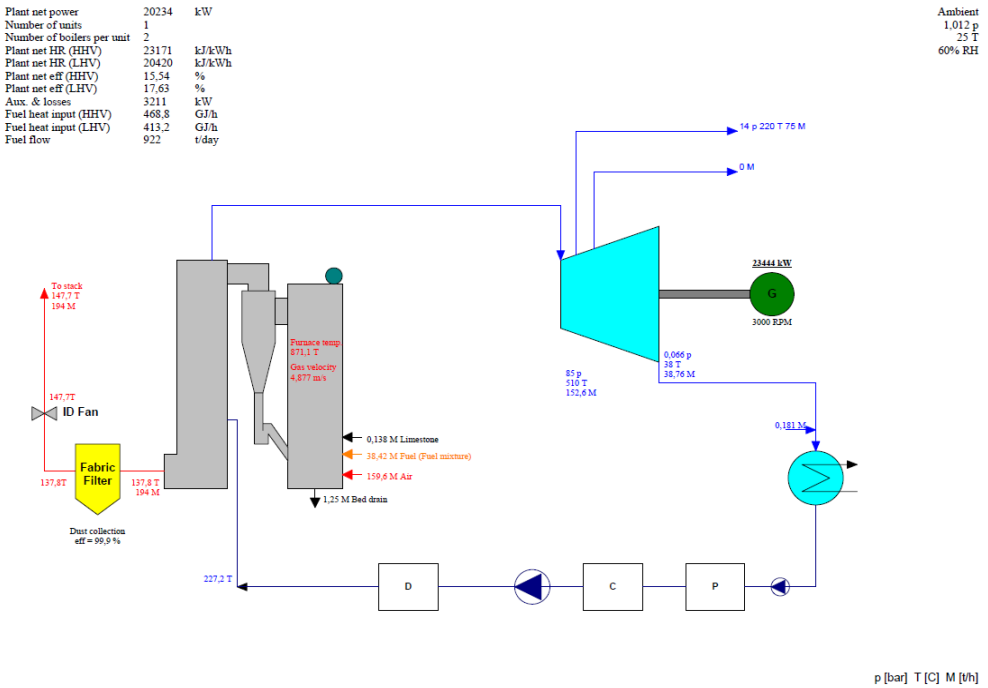
La nuova centrale elettrica sarà realizzata in aree esterne a quelle interessate dai nuovi impianti della NewCo, ma sempre all’interno del sito industriale di Porto Torres, in modo da utilizzare le infrastrutture esistenti (in particolare le reti tecnologiche) intervenendo anche attraverso la riqualificazione del pontile per lo scarico dei solidi.

Un primo dimensionamento, ampiamente supportato dalle indicazioni presenti nel Piano Energetico Regionale della Sardegna del 2006 (che indicava un potenziale elettrico da biomasse nell’isola pari a 135 MWe) prevede l’installazione di due caldaie da 60 MWt ciascuna con tecnologia basata sul letto fluido circolante e una turbina a vapore da 40 MWe a piena condensazione con spillamento MP per alimentare lo stabilimento. Il condensatore sarà raffreddato ad acqua di mare.

L’impianto e lo stoccaggio della biomassa occuperanno un’area di circa 6 ha all’interno del Sito Multisocietario.

Si prevede l’utilizzo del pontile solidi esistente per lo scarico delle navi adibite al trasporto della biomassa (non da filiera corta) necessaria per gestire la fase transitoria tra l’entrata in esercizio della centrale e il completo sviluppo della filiera agricola locale.
L’approvvigionamento di biomassa da filiera locale avverrà prevalentemente attraverso trasporto su gomma.

Configurazione impiantistica nuova centrale a biomasse



Parallelamente alla progettazione della nuova centrale a biomasse, sarà effettuata da Polimeri Europa la riqualificazione della centrale a olio combustibile che attualmente fornisce energia elettrica e vapore al complesso industriale, con i seguenti interventi:

- dismissione assetto attuale - che prevede 4 caldaie vapore e 4 turboalternatori alimentati a olio combustibile;

- ristrutturazione, in relazione ai fabbisogni di utilities del sito valutati per il periodo transitorio durante il quale verrà costruita la nuova centrale a biomasse;

- successiva progressiva riduzione di capacità, fino alla produzione del solo vapore di integrazione e riserva alla produzione della nuova centrale a biomasse.

Tali attività saranno avviate - con la relativa ingegneria – da subito, a valle della firma del Protocollo.

Attuale centrale termoelettrica del sito di Porto Torres, gestita da Polimeri Europa

RISERVA

11. L’occupazione

Personale allo stato attuale

Nello stabilimento di Porto Torres operano attualmente circa 560 risorse di Polimeri Europa (*v. figura*).

Personale attuale Polimeri Europa Porto Torres - ripartizione per funzione

Funzioni	n. risorse
Staff	68
Esercizio	371
Tecnologico e Controllo	40
Servizi Tecnici	81
Totale	**560**

La realizzazione del progetto di riconversione industriale comporterà un programma di gestione delle risorse umane, basato sulle seguenti azioni principali:

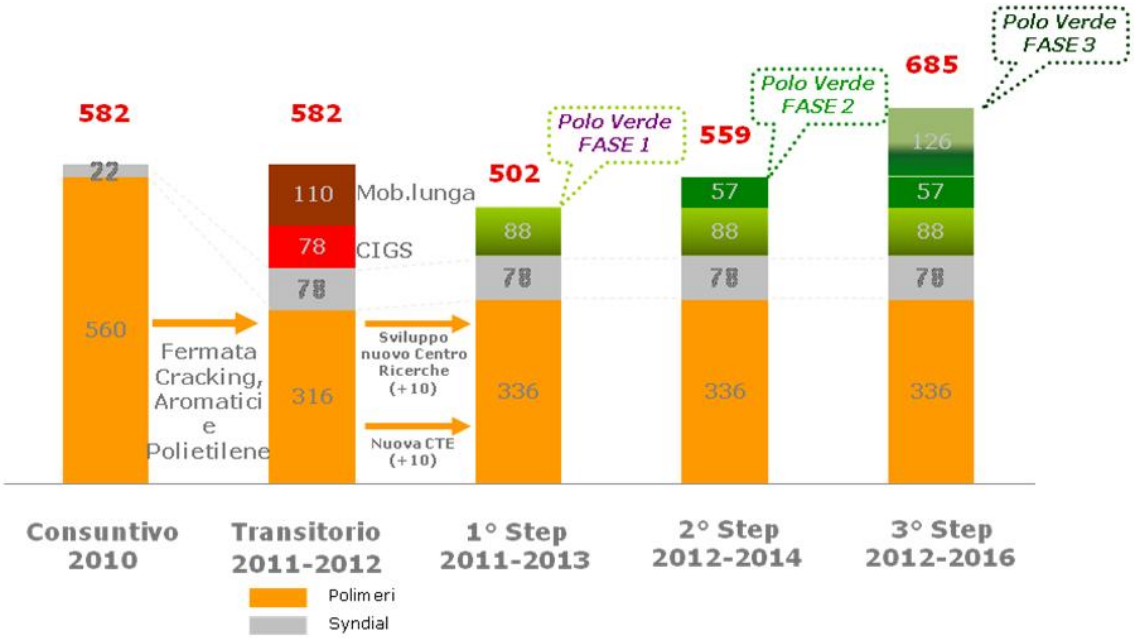
- riconversione di parte del personale per le attività di bonifica delle aree (Syndial);
- utilizzo degli strumenti di ammortizzazione sociale (CIGS) per i lavoratori non impegnati nelle attività operative;
- avvio delle procedure di mobilità (ex legge n. 223/91) per il personale che matura i requisiti pensionistici;
- attuazione di un programma di mobilità professionale, sulla base di specifici percorsi formativi, finalizzati alle risorse più giovani;
- avvio di progetti di ricerca e sviluppo di nuovi processi e di prodotti “chimica verde”, anche in collaborazione con il sistema universitario e della ricerca della Regione Sardegna;
- avvio, successivamente alla prima fase di realizzazione dei nuovi impianti, di programmi di assunzioni di risorse con nuove professionalità non presenti in azienda, necessarie a completare gli organici dei nuovi impianti realizzati;
- reinserimento progressivo del personale in CIGS nei nuovi impianti in fase di realizzazione finalizzati all’addestramento per il successivo avvio della produzione;
- realizzazione, in corrispondenza con la terza fase del progetto, di un aumento del livello occupazionale rispetto a quello attuale;
- attuazione di un programma di riqualificazione professionale attraverso processi di formazione tecnica.

RISERVATO

Evoluzione degli organici del Nuovo Polo Verde a Regime

Nel nuovo assetto produttivo - a regime - saranno impegnate complessivamente 685 risorse, con un incremento occupazionale di circa 100 persone rispetto al 2010 (v. figura).

Sviluppo nuova occupazione con impianti “Chimica Verde”



RISERVA

12. Le bonifiche

Il progetto Chimica Verde per Porto Torres non altera in alcun modo il piano delle bonifiche predisposto da Syndial.

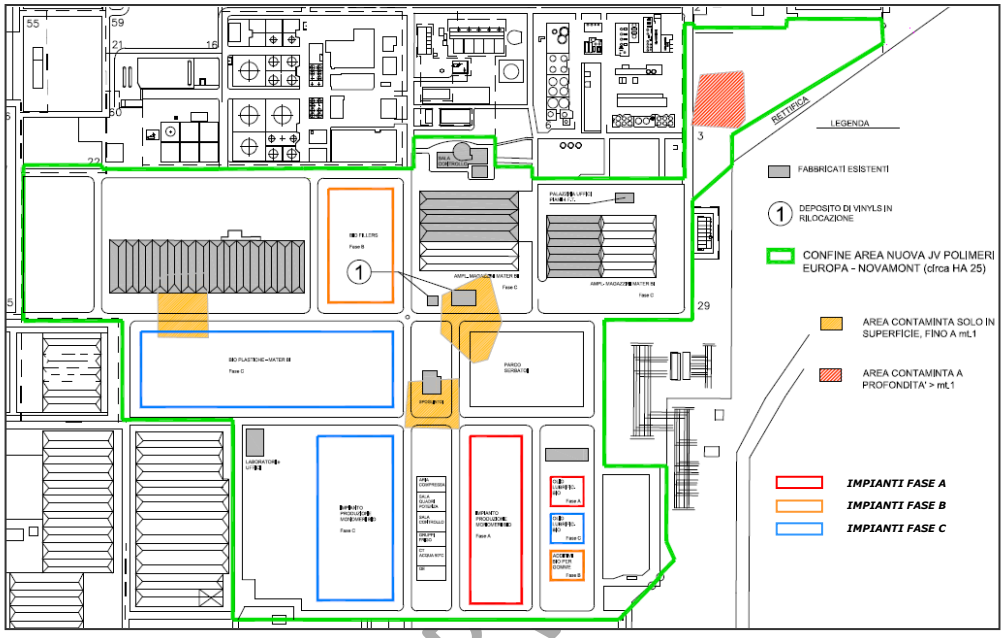
Terreni selezionati per gli impianti della nuova *Joint Venture*

I terreni destinati ai nuovi impianti del Polo Verde sono stati accuratamente selezionati in relazione al piano delle bonifiche di Syndial *(v.figura)*:

- i terreni per gli impianti della fase A sono privi di contaminazioni (da analisi di rischio approvata dal MATTM a luglio 2010);
- i terreni per gli impianti delle fasi B e C sono pressoché incontaminati, e la bonifica delle poche porzioni contaminate in superficie sarà compiuta nell’ambito del piano di bonifica dei suoli;

- la realizzazione dei nuovi impianti non interferisce con la bonifica della falda acquifera.

Area NewCo con indicazioni delle contaminazioni (secondo Analisi di Rischio)



Per l’area relativa agli impianti della fase A - priva di contaminazioni - è stata già fatta richiesta di riutilizzo al MATTM da parte di Syndial. I tempi previsti per l’ottenimento dell’autorizzazione a procedere sono di 3 mesi dalla presentazione della relativa istanza (presentata a marzo 2011).

Il progetto di bonifica dei suoli dell’area NewCo - con interventi minimi su parte delle aree interessate dagli impianti delle fasi B e C (essenzialmente rimozione e conferimento in discarica del terreno superficiale contaminato) – è stato presentato da Syndial a marzo 2011. Un volta approvato, gli interventi saranno eseguiti nell’arco di 8 mesi.[5]

Il progetto di bonifica della falda acquifera è stato presentato da Syndial alle Autorità nel luglio 2010 ed è in attesa di approvazione. La bonifica della falda non necessita di interventi su tutte le aree sovrastanti la falda stessa, e in particolare non sono previsti interventi fisici nell’area destinata alla nuova JV. D’altro canto, la realizzazione dei nuovi impianti non interferisce né influenza o ostacola in alcun modo la bonifica delle acque di falda nell’intero stabilimento.

[5] Contestualmente all’approvazione del progetto di bonifica dei suoli si dovrebbe ottenere l’autorizzazione al riutilizzo di tutte le aree non contaminate.