



**FABBRICHE  
APERTE  
LAB**

**DIARIO DI BORDO**  
un anno di laboratori  
di ascolto e dialogo



**SYENSQO**

Editing: **Amapola Società Benefit**

Visual: **Za!Factory**





**FABBRICHE**  
**APERTE**  
**LAB**

**DIARIO DI BORDO**  
un anno di laboratori  
di ascolto e dialogo

[www.spinettamarengo.syensqo.com](http://www.spinettamarengo.syensqo.com)  
[spinetta.comunicazione@syensqo.com](mailto:spinetta.comunicazione@syensqo.com)



**SYENSQO**

# Ascolto, condivisione e dialogo: la cinghia di trasmissione tra stabilimento e comunità.

**Ospitare e accompagnare i cittadini all'interno del nostro stabilimento per scoprire e toccare con mano dove e come nascono le molecole, i polimeri e i liquidi speciali che esportiamo in tutto il mondo.**

**Visitare le aree oggetto di bonifica ambientale e gli impianti dedicati al risanamento e alla tutela delle acque.**

**Incontrare e conoscere le nostre persone che lavorano e in gran parte vivono qui a Spinetta Marengo.**

Tutto questo è **Fabbriche Aperte LAB**, la prima edizione di un ciclo di incontri di ascolto e dialogo tra il team Syensqo e la comunità locale che ha visto partecipare nel corso del 2023 oltre 300 cittadine e cittadini alle visite guidate e ai successivi laboratori ai tavoli di discussione. Molteplici le **categorie rappresentate** da chi ha partecipato alle tappe del LAB: sindacalisti, funzionari di associazioni di categoria, docenti e studenti di Università e Istituti scolastici, imprenditori del territorio, medici di famiglia e funzionari dell'Azienda Sanitaria Locale, consiglieri comunali e politici locali ma, soprattutto, famiglie e residenti del sobborgo di Spinetta Marengo e dell'area della Fraschetta.

L'iniziativa si colloca nell'ambito del format «**Fabbriche Aperte**», il periodico evento di apertura dei cancelli del nostro stabilimento e la cui ultima edizione si è svolta il 18 settembre 2022, registrando l'ingresso di oltre mille persone in stabilimento in un'unica giornata e che ha confermato un diffuso interesse a conoscere da vicino la realtà industriale. Proprio da questa fortunata esperienza si è deciso di non disperdere il patrimonio di **competenza, passione e orgoglio** che le nostre persone sono riuscite a trasmettere nel corso dell'open day. E, parallelamente, a mantenere viva l'opportunità di confrontarci sulle **sfide presenti e future** del nostro stabilimento: così è nata l'idea del ciclo dei "LAB" tematici.



Questa **l'architettura** della prima edizione di Fabbriche Aperte LAB:

**Cosa?** Un ciclo di incontri con visite sul campo dedicato ai temi della responsabilità sociale e dello sviluppo sostenibile per il territorio e la comunità, co-progettato da Syensqo insieme ad Amapola Società Benefit.

**Dove?** Presso la sede dello stabilimento chimico di Spinetta Marengo.

**Quando?** 5 incontri nel 2023 da aprile a ottobre e 1 sessione di restituzione finale (novembre).

**Come?** Gli incontri hanno previsto una visita guidata tramite navetta a impianti, reparti, aree dello stabilimento e un successivo laboratorio di ascolto e dialogo.

**Chi?** I lavoratori e le lavoratrici dello stabilimento hanno svolto in qualità di volontari i tutor delle visite guidate e i facilitatori ai successivi laboratori di ascolto e dialogo. Per questi ruoli sono stati formati e supportati da Francesca Schirillo, professionista esperta in facilitazione.

**Perché?** Garantire uno spazio di confronto tra l'azienda, le parti sociali e la popolazione locale in modo da estendere e migliorare la conoscenza delle produzioni, dei piani di sviluppo e di tutela della sicurezza ambientale.

Un **tassello fondamentale**, come spesso accade nella vita del nostro stabilimento, è rappresentato dal ruolo giocato dalle **persone che lavorano qui**: in questo caso si sono prestate a fare non solo le **guide** nel corso delle visite ai reparti produttivi e agli impianti del sito ma si sono anche adoperate nell'arte della "facilitazione" ai tavoli di discussione con i cittadini partecipanti. Per farlo si è svolta un'attività di **formazione con tecniche specializzate** dedicata allo sviluppo della capacità di ascolto e gestione dei tavoli: un'occasione in più di conoscenza e di "allenamento" nel comunicare e interagire con le istanze della comunità locale e un'ulteriore conferma della diffusa disponibilità delle nostre persone a svolgere **attività in forma volontaria** che possano contribuire a far conoscere il valore del proprio lavoro. I temi trattati nei cinque appuntamenti della prima edizione di FA LAB sono presentati nelle pagine seguenti, utili a tenere traccia di quanto visto e discusso insieme ai partecipanti e ad avere una piccola pubblicazione aggiornata da consultare per soddisfare **curiosità, domande o dubbi**.

Nell'augurarvi buona lettura, condividiamo con tutti voi una convinzione che ci muove nel nostro agire d'impresa: **l'energia più importante di un territorio è quella delle persone che lo abitano e lo amano e la condivisione e il dialogo rappresentano la cinghia di trasmissione e scambio di questa energia.**



le produzioni



le produzioni

## Leader dell'innovazione

Grazie alla forte sinergia tra ricerca e applicazione, Syensqo è **leader nello sviluppo di materiali innovativi** riconosciuti per la capacità di essere durevoli e resistenti se sottoposti a sforzi meccanici, termici, corrosivi anche di forte intensità.

Prodotti che sono in grado di rispondere alle crescenti necessità di **energia alternativa, acqua pulita e qualità della vita**.

Queste caratteristiche permettono ai prodotti Syensqo di essere fondamentali per la progettazione industriale nei settori strategici per lo **sviluppo sostenibile** quali ad esempio:



auto



batterie



elettronica di consumo



aerospaziale



oil & gas



sanità



edilizia

le produzioni

## Cosa produciamo oggi

Per uno stabilimento chimico che ha oltre un secolo di vita, è comprensibile, in chi lo osserva da fuori, restare ancorati all'immagine delle produzioni storiche, dagli acidi ai cromati passando per il biossido di titanio.

In questi ultimi 20 anni, però, con la proprietà Solvay prima e ora Syensqo - accanto all'attività di bonifica delle contaminazioni passate - la "geografia" del sito è radicalmente cambiata e, così, si rimane sorpresi nello scoprire che i polimeri speciali qui prodotti "viaggiano" in tutto il mondo per servire quei mercati che oggi guidano l'innovazione in chiave sostenibile.

Lo **stabilimento di Spinetta Marengo**, a partire dai **monomeri** - le molecole che unite ad altre molecole **creano fluidi e polimeri speciali** - produce materiali-chiave per la realizzazione di:

- **gomme sintetiche** particolarmente resistenti agli agenti chimici, utilizzate nei processi di produzione dei semiconduttori che ritroviamo in diverse apparecchiature di uso quotidiano o industriale (aerei, auto, motocicli, dispositivi elettronici).
- **guarnizioni e giunti di tenuta** che mantengono forma, resistenza e flessibilità a temperature estreme e a contatto con gas, lubrificanti, additivi e altri prodotti chimici.
- **membrane per i dispositivi di accumulo e conversione elettrica** come le celle a combustibile, gli elettrolizzatori e le batterie a flusso, fondamentali per l'integrazione delle energie rinnovabili nelle reti elettriche, lo sviluppo della filiera dell'idrogeno verde e la mobilità sostenibile.
- **lubrificanti** dalle caratteristiche uniche in termini di flessibilità e stabilità termica e chimica, utilizzati per il funzionamento degli hard-disk, l'apertura delle portiere, il cambio e gli specchietti retrovisori delle auto e per la lubrificazione dei dispositivi aerospaziali.
- **fluidi funzionali** studiati appositamente per il trattamento delle superfici come carta, tessuto e schermi, grazie alle eccellenti proprietà antimacchia e caratteristiche di idro e oleo repellenza.



le produzioni

## Non solo!

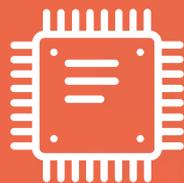
Lo stabilimento è costantemente impegnato per affrontare e anticipare nuove sfide e tendenze.

Per fare qualche esempio:

È qui che si produce una particolare molecola che permette di pulire i nostri **smartphone** con un semplice gesto di strofinamento sul braccio.

È qui che si dà vita ai polimeri speciali per i **sensori** utilizzati nel settore **automotive** che funzionano grazie ai semiconduttori e per i **braccialetti e altri dispositivi elettronici indossabili** (orologi multifunzione, dispositivi sanitari portatili, auricolari wireless e vestiti intelligenti) in grado di rispondere alle esigenze di leggerezza, durabilità e resistenza.

Ed è ancora qui che si producono i fluidi speciali in grado di immergere i **superprocessori delle server farm** in vasche di raffreddamento, consentendo un enorme risparmio energetico rispetto agli attuali ventilatori elettrici.



## Verso la transizione ecologica

---



**ricerca**



**sviluppo**



**sperimentazione**



**messa in produzione**

---

sono i **4 passi** che permettono a **Syensqo** di anticipare i tempi della transizione ecologica e immettere sul mercato soluzioni altamente innovative e sostenibili.

le produzioni

## Idrogeno verde e mobilità sostenibile: in prima fila con Aquivion®

L'umanità è alla costante ricerca di soluzioni per rendere i propri mezzi di trasporto più sostenibili. In questo contesto, l'idrogeno verde emerge come una delle soluzioni più promettenti e sfidanti. Nel corso del 2023 ha visto la luce il **nuovo impianto prototipi Aquivion®**, un'innovativa tecnologia di **produzione di materiali per membrane polimeriche** che si integra in **una filiera produttiva dell'idrogeno verde sostenibile, rinnovabile e carbon free**.

### Che cos'è l'idrogeno verde?

L'idrogeno verde è prodotto tramite l'elettrolisi dell'acqua, un processo che separa le molecole di acqua ( $H_2O$ ) in ossigeno ( $O_2$ ) e idrogeno ( $H_2$ ) utilizzando energia elettrica derivata da fonti rinnovabili come il sole o il vento. La caratteristica "verde" deriva proprio dall'uso di queste fonti pulite, a differenza dell'idrogeno "grigio" o "blu", la cui produzione impiega energia da fonti fossili, con una maggiore impronta di carbonio.

L'idrogeno verde offre un'energia ad alta densità, una caratteristica che lo rende particolarmente adatto per alimentare mezzi di trasporto che richiedono grandi quantità di energia o hanno bisogno di lunghe autonomie, come camion, treni o anche navi e aerei. Quando l'idrogeno viene utilizzato in una cella a combustibile per produrre energia elettrica, l'unico sottoprodotto è l'acqua, eliminando le emissioni nocive dai tubi di scarico dei veicoli.



le produzioni

## Un impianto all'avanguardia

L'**investimento complessivo** è di **12.370.000 euro**, per il quale il **Ministero delle Imprese e del Made in Italy** mette a disposizione oltre **2.791.350 euro di finanziamenti** nella forma di contributo alla spesa. Le **Regioni Lombardia e Piemonte** compartecipano all'operazione per un ammontare complessivo di oltre **370.000 euro**.

Lo stabilimento di Spinetta può diventare un punto di riferimento per **favorire l'insediamento** sul territorio di aziende che integrino la **filiera** industriale dell'idrogeno sostenibile o comunque votate alla transizione ecologica e per lo sviluppo di **tecnologie** capaci di guidare questa transizione.

L'impianto, dotato di oltre 2 chilometri di tubazioni, è stato completato in poco più di due anni dall'avvio della progettazione, grazie a **36.000 ore di lavoro** con l'applicazione dei più elevati standard di sicurezza, grazie ai quali non si è verificato alcun incidente.

I **prodotti** dal nuovo impianto **prototipi Aquivion®** si integrano perfettamente in una filiera dell'idrogeno sostenibile, rinnovabile e carbon free. La filiera di produzione ed uso dell'idrogeno verde si caratterizza, infatti, per un **duplice impatto zero**: a monte, usando energie rinnovabili per stoccare energia nelle batterie a flusso e generare idrogeno a partire dall'acqua negli elettrolizzatori e, a valle, con l'emissione in atmosfera di semplice vapore acqueo a seguito della produzione di energia nelle fuel cell.

L'economia dell'idrogeno sta decollando e, con i materiali realizzati dal nuovo impianto prototipi Aquivion®, lo stabilimento si pone all'**avanguardia** per centrare gli obiettivi di **decarbonizzazione nei settori di accumulo di energia, di produzione di idrogeno e di mobilità sostenibile**.



Avevo un'idea assai diversa dello stabilimento, lo pensavo obsoleto, sporco e poco idoneo. E invece l'ho trovato innovativo, silenzioso e pulito



Sono rimasta piacevolmente sorpresa dalle persone che lavorano qui: mi sono sembrate coese, appassionate e competenti. E poi quante donne e giovani!

# Fabbriche Aperte LAB



I dubbi e le paure verso il polo chimico sono legittime. Dovreste aprire le porte a un numero maggiore di persone e far toccare con mano che cosa si produce e come lo si fa



Penso che oggi tutti siano più consapevoli dei limiti che non possono essere superati nel fare impresa. E anche qui si vede la differenza rispetto al passato...

# in parole e immagini

Certo che fa una bella differenza poter entrare in stabilimento e vedere con i tuoi occhi le strutture e gli impianti!

Fa un certo effetto vedere quanto studiamo a scuola "in piccolo" applicato in dimensioni così grandi



Sono rimasto colpito dallo scoprire i tempi di realizzazione: davvero brevissimi rispetto alla complessità!

# Fabbriche Aperte LAB



Bisognerebbe comunicare più direttamente con i cittadini residenti e le vostre persone dovrebbero uscire più spesso per fare da "ambasciatori": forse le cose migliorerebbero!



Non immaginavo che le sostanze prodotte qui a Spinetta Marengo fossero utilizzate per la produzione di oggetti di uso comune come smartphone e televisori



# in parole e immagini



l'ambiente

l'ambiente

## La barriera idraulica

Sin dal 2009 è poi attiva la barriera idraulica: **81 pozzi** che corrono lungo il perimetro dello stabilimento e intercettano il flusso di acqua della falda in uscita dal sito per inviarlo all'**Impianto di Trattamento (TAF)** per il successivo riutilizzo come acqua industriale.

Con **11 milioni di litri di acqua trattati ogni giorno** (circa 4 piscine olimpioniche al giorno) un **capillare sistema di monitoraggio e analisi** e un innovativo sistema che utilizza l'Intelligenza Artificiale, la "barriera" si dimostra efficace e sicura, operando una vera e propria azione di bonifica delle acque: i più recenti rilevamenti evidenziano la continua diminuzione di **tutte le concentrazioni dei contaminanti nelle acque di falda all'esterno del sito**, confermando valori minimi storici.

l'ambiente

## I numeri



Oltre **10 anni** di esercizio



Potenziamento della **portata** fino a **570 mc/h** (equivalenti a 6 piscine olimpioniche al giorno)



**31,5** milioni di mc di **acqua** trattati ad oggi (10 milioni litri/giorno)



**81 pozzi**



**300 punti** di costante monitoraggio all'interno e all'esterno del sito



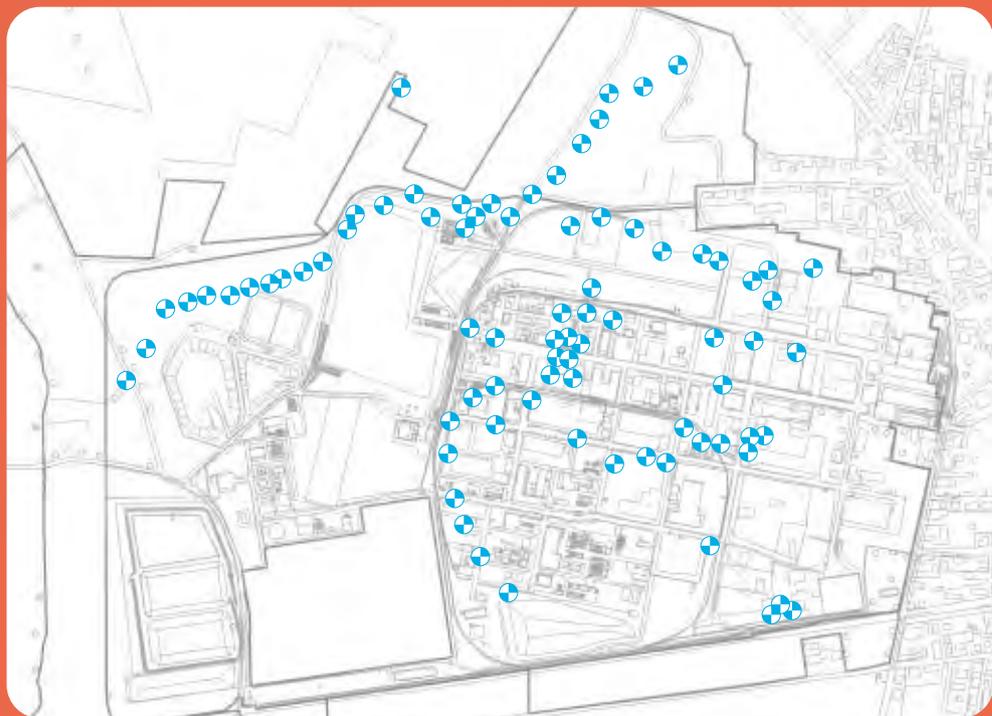
Oltre **375.000 analisi** chimiche eseguite



**310 misure manuali** dei livelli di falda e **27 postazioni** di misurazione in continuo



Implementazione di un innovativo sistema che utilizza l'**intelligenza artificiale** per prevedere in anticipo gli andamenti dei livelli di falda a 1, 3 e 5 giorni



**legenda**  
● barriera idraulica e pompaggi interni localizzati



l'ambiente

## La bonifica della contaminazione storica

**La responsabilità della contaminazione storica del sito di Spinetta Marengo non è attribuibile al Gruppo Solvay, che ne ha acquisito la proprietà nel 2002.**

**Nonostante questo, le attività di bonifica e messa in sicurezza del sito, oggi Syensqo, proseguono senza sosta** sin dal primo giorno della nuova gestione, con l'impegno ad affrontare ed eliminare le problematiche ambientali ereditate da più di un secolo di storia industriale.

L'attività per la bonifica si è declinata in anni di **indagini ambientali, ricerca, sperimentazione** - dapprima in laboratorio e poi sul campo - e continuo affinamento degli interventi di bonifica progettati secondo le migliori tecniche di bonifica disponibili e con l'applicazione di nuove e innovative tecnologie studiate appositamente dalla Società. Gli interventi di risanamento ambientale sono stati realizzati e proseguono a ritmo serrato in tutte le aree del sito oggetto di contaminazione: un'operazione complessa e sfidante che coinvolge team specializzati insieme a consulenti tecnici e a partner qualificati come **l'Università del Piemonte Orientale** oltre alla costante attività di collaborazione e monitoraggio con gli Enti.

l'ambiente

## L'impegno dell'azienda per la bonifica

**47.2 Mio €**

investiti

**26 Mio €**

già accantonati per le future attività

**332**

punti di monitoraggio

**+430.000**

analisi compiute

**3** laboratori  
dedicati

**1** laboratorio  
esterno

## I risultati conseguiti ad oggi

Aree **interne** alla proprietà Syensqo:  
variazioni concentrazioni principali inquinanti

	settembre 2009	dicembre 2023	abbattimento
Cromo VI	133 µg/l	52 µg/l	61%
Cloroformio	3888 µg/l	19 µg/l	99%
Tetracloruro di Carbonio	1250 µg/l	30 µg/l	97%
Triclorofluorometano	132 µg/l	11 µg/l	92%
Tricloroetilene	1795 µg/l	15 µg/l	99%

Aree **esterne** alla proprietà Syensqo:  
variazioni concentrazioni principali inquinanti

	settembre 2009	dicembre 2023	abbattimento
Cromo VI	73 µg/l	25 µg/l	65%
Cloroformio	154 µg/l	13 µg/l	92%
Tetracloruro di Carbonio	251 µg/l	18 µg/l	93%

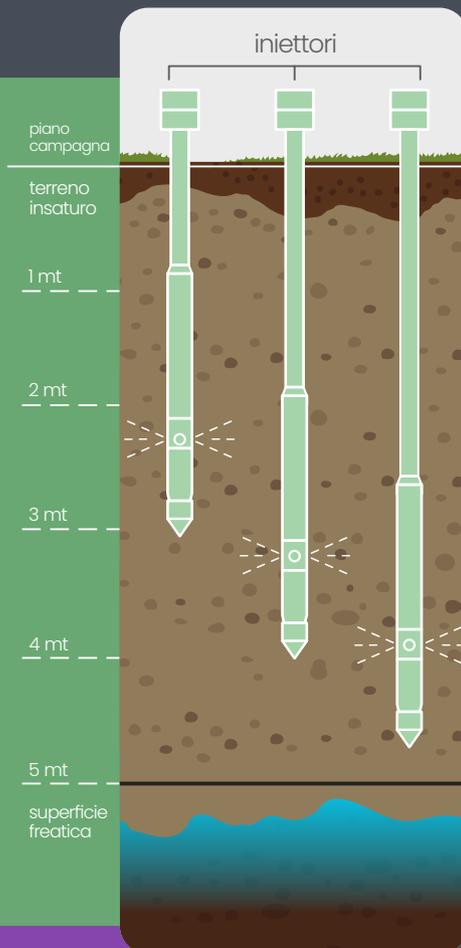
## La bonifica del Cromo Esavalente

Per quanto concerne la bonifica del **Cromo Esavalente (Cromo VI)**, l'azienda ha già realizzato interventi di risanamento per circa il 60% delle aree storicamente interessate dalla presenza di questa sostanza. La tecnologia di bonifica ISCR (In Situ Chemical Reduction) è stata studiata e sviluppata in collaborazione con l'Università del Piemonte Orientale, validata da ARPA, e consiste in "iniezioni" nel terreno insaturo di una particolare sostanza, il ditionito di sodio. Questo reagente, iniettato in forma liquida, riduce il Cromo Esavalente (tossico e a elevata mobilità) in Cromo Trivalente (innocuo e praticamente immobile).

Da oltre dieci anni è stata inoltre completata la messa in sicurezza delle **due discariche (C1 e C2) dei rifiuti pericolosi** risultanti dalle attività del passato, quando gli scarti di lavorazione contenenti Cromo venivano stoccati senza alcuna protezione: la copertura e impermeabilizzazione (capping) permettono di isolare i rifiuti dall'ambiente esterno e impediscono le infiltrazioni d'acqua piovana "colpevoli" del trasporto in falda della contaminazione.

La bonifica ISCR evita di:

- **rimuovere il terreno e trasferire l'inquinamento altrove**
- **sfruttare nuove risorse naturali per reperire il terreno pulito per il riempimento dello scavo**
- **generare un rischio e un ulteriore impatto ambientale connessi al trasporto**



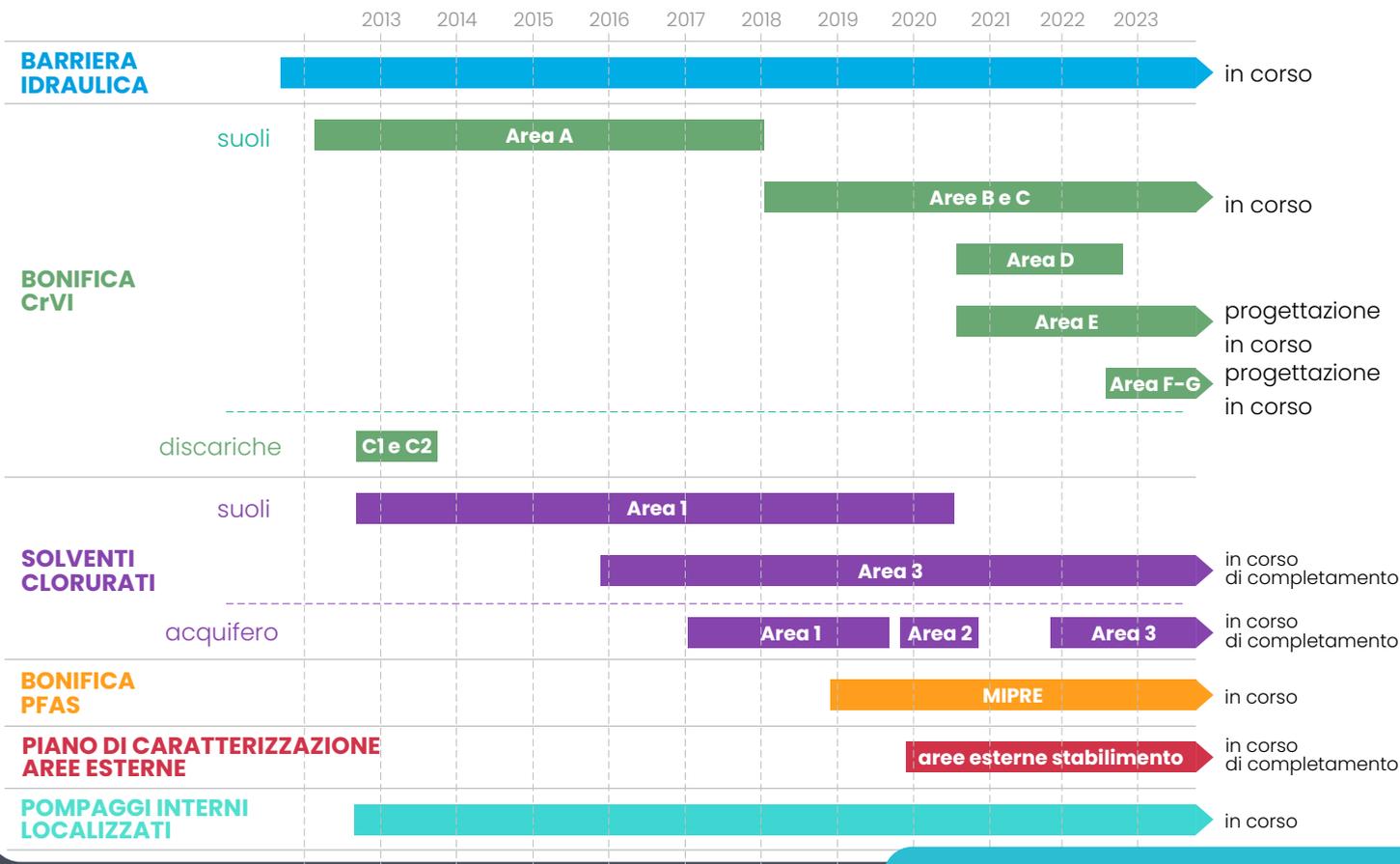
## La rimozione dei solventi clorurati

Accanto alle attività di bonifica del Cromo VI, lo stabilimento è impegnato nella rimozione dei **solventi clorurati** (principalmente cloroformio, tetracloruro di carbonio) **tanto a livello del suolo quanto dell'acquifero**. Nel primo caso gli inquinanti vengono rimossi tramite l'aspirazione del gas dal suolo (SVE - Soil Vapor Extraction), mentre per le acque sotterranee i composti clorurati sono eliminati tramite l'introduzione di microemulsioni biologiche (ERD - Enhanced Reductive Dechlorination). Sono inoltre attivi **pompaggi specifici** delle acque di falda nelle aree a concentrazioni maggiori.

## L'azione di bonifica della barriera idraulica

Sin dal 2009 è poi attiva la **barriera idraulica**: 81 pozzi che corrono lungo il perimetro dello stabilimento e intercettano il flusso di acqua della falda in uscita dal sito per inviarlo all'Impianto di Trattamento (TAF) per il successivo riutilizzo come acqua industriale. Con 11 milioni di litri di acqua trattati ogni giorno (circa 4 piscine olimpioniche al giorno) un capillare sistema di monitoraggio e analisi e un innovativo sistema che utilizza l'Intelligenza Artificiale, la "barriera" si dimostra efficace e sicura, operando una **vera e propria azione di bonifica delle acque**: i più recenti rilevamenti evidenziano la continua diminuzione di tutte le concentrazioni dei contaminanti nelle acque di falda all'esterno del sito, confermando valori minimi storici.

# Cronoprogramma



## La rimozione dei PFAS

Per la rimozione dei **PFAS** - sostanze chimiche artificiali denominate perfluoroalchiliche e largamente utilizzate nei processi industriali - è stata avviata, in accordo con gli Enti, una messa in sicurezza preventiva (MIPRE): a partire dal 2019 è attivo un intervento localizzato nell'area interna che presenta le concentrazioni maggiori tramite la filtrazione delle acque (adsorbimento) su resine a scambio ionico. Un'ulteriore azione di bonifica avviene grazie all'impianto di Trattamento delle Acque di Falda mediante la filtrazione su carboni attivi, oltre all'azione di contenimento della barriera idraulica.

## L'acqua potabile di Spinetta Marengo è ed è sempre stata sicura:

I livelli profondi dell'acquifero del sobborgo (oltre i 60 metri) non evidenziano alcuna compromissione a carico di nessun contaminante e, tanto meno, relativamente ai composti PFAS né all'interno né all'esterno del sito.



**legenda**

- CrVI nel suolo, attività completate e in corso
- Messa in sicurezza permanente discariche C1-C2
- CrVI nel suolo, future attività
- Barriera Idraulica e pompaggi interni localizzati

- TAF: impianto di trattamento acque di falda
- Solventi clorurati, attività in corso e completate
- PFAS: pompaggio e trattamento acque di falda



l'ambiente

## Mappa degli interventi

### Le Aree Esterne

A conferma del costante impegno nei confronti della sostenibilità ambientale del territorio che ospita lo stabilimento produttivo, **Syensqo continua l'adesione volontaria precedentemente di Solvay al progetto di bonifica delle aree esterne al sito**, presentando il **piano di caratterizzazione** utile a verificare lo stato qualitativo della falda acquifera e dei terreni per un'area esterna al sito che si estende per circa 6 Km quadrati.

## La contaminazione: lo sapevi che...

Al momento del passaggio di proprietà del sito industriale di Spinetta Marengo da Edison a Solvay (2002), come recentemente accertato da un Collegio arbitrale internazionale, **Edison ha fornito a Solvay un quadro falsificato dello stato della contaminazione ambientale del sito**. Per questo motivo, Edison è stata condannata a risarcire i danni subiti da Solvay per essere stata tratta in inganno in relazione allo spessore e alla consistenza della contaminazione:

le sentenze della magistratura italiana hanno accertato che il Piano di Caratterizzazione prodotto dalla precedente proprietà non rappresentava l'effettiva gravità della contaminazione del sito alessandrino dovuta alle produzioni industriali storiche.

l'ambiente

## I PFAS: come l'innovazione chimica può portare sfide inattese insieme a grandi benefici

Quando pensiamo ai prodotti chimici, immaginiamo spesso sostanze contenute in barattoli e flaconi ben sigillati, relegate alle etichette di prodotti per la pulizia o forse a qualche farmaco. In realtà tanti oggetti che fanno parte della nostra vita quotidiana, non esisterebbero senza uno o più composti chimici. Tra questi **composti**, tantissimi e diversi, c'è un gruppo che prende il nome di **PFAS**, un acronimo un po' complicato, ma che riguarda **sostanze chimiche artificiali denominate "perfluoroalchiliche"** che sono largamente utilizzate nei processi industriali e presenti in diversi prodotti che utilizziamo ogni giorno.

I PFAS sono conosciuti nel mondo produttivo per le loro **straordinarie proprietà**: resistenza al calore, all'olio, alle macchie e all'acqua. Proprio grazie a queste caratteristiche, i PFAS sono praticamente onnipresenti: dalle pentole antiaderenti, ai vestiti impermeabili, passando per alcune schiume antincendio e persino in alcune confezioni di alimenti. Sono inoltre presenti in applicazioni avanzate e utilizzate, ad esempio, nell'elettronica, nella produzione d'idrogeno e delle batterie elettriche.

È progressivamente emerso come alcuni specifici composti della famiglia dei PFAS (fluorotensioattivi) tendono a diffondersi facilmente nell'ambiente. Da qui la crescente attenzione circa i **potenziali effetti sulla salute umana** e l'esigenza di approfondire la conoscenza su questi specifici PFAS. D'altra parte, la gran quantità dei PFAS non è nota per avere un impatto dal punto di vista ambientale e tossicologico. Infatti, i fluoropolimeri, pur facendo parte della famiglia dei composti PFAS, soddisfano i criteri OCSE di "Polimeri a basso rischio" e sono **essenziali per la nostra vita quotidiana** e per la **transizione ecologica ed energetica**: si pensi solo per fare qualche esempio alle batterie al litio, alle fuel cell e alla produzione di idrogeno verde, alla purificazione delle acque, all'efficientamento energetico e alla produzione dei semiconduttori.

**Al di là dell'evidenza scientifica, su pressioni di pochi, nelle istituzioni pubbliche cresce la volontà di agire adottando misure per ridurre o eliminare i PFAS.**



l'ambiente

# Investimenti, tecnologie e risultati raggiunti

Una premessa fondamentale: l'**acqua potabile di Spinetta Marengo** – come confermato da ARPA, dai ricercatori e dalle autorità – **non ha mai avuto contaminazione da PFAS**: i livelli profondi dell'acquifero non evidenziano alcuna compromissione a carico di nessun contaminante e, tanto meno, relativamente ai composti PFAS all'esterno del sito.

Certo, l'uso dei fluorotensioattivi PFAS come additivi di processo nella produzione di alcuni fluoropolimeri rappresenta una sfida globale per tutto il settore chimico e l'azienda, qui nello stabilimento alessandrino, ha da subito progressivamente eliminato i tensioattivi di prima generazione e **ormai produce solo quantità limitate di un tensioattivo fluorurato (C6O4), dal profilo tossicologico più sicuro, come confermato da diversi studi scientifici indipendenti, tra cui quelli recentemente condotti dalle Università di Padova, Pavia e Torino.**

Non solo. Dal 2019 l'azienda ha **quadruplicato gli investimenti** in ricerca e innovazione per sviluppare nuove tecnologie che non richiedano l'uso di fluorotensioattivi. In quest'ottica, entro il 2026 **Syensqo produrrà quasi il 100% dei suoi fluoropolimeri senza l'uso di fluorotensioattivi** presso il suo stabilimento di Spinetta Marengo: da qui la recente interruzione di due storiche e importanti linee di produzione che impiegavano i fluorotensioattivi. Soltanto una piccola linea di prodotti – strategica per i settori industriali dei semiconduttori e dell'energia e che rappresenta **meno dell'1% del volume produttivo** – richiederà ulteriori attività di ricerca per eliminare completamente l'uso dei fluorotensioattivi: per questa linea verrà utilizzato un processo di produzione a **ciclo chiuso, strettamente controllato, a zero reflui.**

Mentre viene attuato questo sfidante percorso, Syensqo continua a introdurre tecnologie all'avanguardia con l'obiettivo di eliminare le emissioni di tali sostanze dalla sua produzione. L'azienda ha da poco investito oltre **40 milioni di euro** in due nuovi impianti presso il sito di Spinetta Marengo (Osmosi Inversa e Carboni Attivi) per potenziare ulteriormente i sistemi di trattamento delle acque al fine di garantire la rimozione delle emissioni di fluorotensioattivi fino a quasi il 100%, il livello noto come "zero tecnico". Ma già precedentemente a questi investimenti, lo stabilimento di Spinetta Marengo utilizzava impianti di trattamento in linea con le **Migliori Tecnologie Disponibili (BAT)** previste dalla normativa europea che garantivano un'efficienza di rimozione di questi composti in una **percentuale superiore al 99%.**



▶ PLAY NOW

**Reinventare i fluorotensioattivi in Syensqo**



▶ PLAY NOW

**Eliminazione graduale dei fluorotensioattivi in Syensqo**

l'ambiente

## I nuovi impianti

Queste le caratteristiche dei due **nuovi impianti** funzionali al raggiungimento dello «**zero tecnico**»:

L'IMPIANTO A

### **OSMOSI INVERSA**

L'impianto a Osmosi Inversa per il trattamento dei reflui acquosi di processo serve a separare i tensioattivi PFAS delle acque reflue. L'impianto, che sorge su un'area di 6.500mq, tratta 40 metri cubi all'ora di acque reflue attraverso un processo complesso che prevede ultrafiltrazione, osmosi inversa tramite 250 membrane e uno step finale di elettrodialisi. L'acqua demineralizzata viene poi riutilizzata nei processi industriali del sito in un'ottica di economia circolare.



L'IMPIANTO A

### **CARBONI ATTIVI**

L'impianto a Carboni Attivi costituisce l'innovativo passaggio di un'ulteriore filtrazione delle acque industriali di raffreddamento e meteoriche. Su 1 ettaro di superficie, l'impianto, altamente tecnologico, è formato da 40 colonne di filtrazione che trattano fino a 4.000 metri cubi, una portata d'acqua equivalente a 40 piscine olimpioniche al giorno.



l'ambiente

## PFAS e acqua

In aggiunta ai due nuovi impianti di trattamento (Osmosi Inversa e Carboni Attivi) lo stabilimento si è nel tempo dotato di numerosi presidi di trattamento acque in linea alle Migliori Tecnologie Disponibili (BAT) definite dalla normativa europea:

**7** impianti di trattamento  
con resine a scambio ionico

acqua trattata: **154 mc/h**

**7** impianti di trattamento  
a carboni attivi

acqua trattata: **632 mc/h**

analisi di controllo:

**diverse centinaia**

riportate ogni anno agli Enti preposti

## PFAS e aria

Gli attuali presidi installati per il trattamento dell'aria in linea con le Migliori Tecnologie Disponibili (BAT) definite dalla normativa europea:

**7** impianti di trattamento  
con carboni attivi

**1** impianto di trattamento  
con scrubber ad acqua

**1** impianto di recupero dell'acido  
fluoridrico unico al mondo

riduce il consumo della materia  
prima nell'ottica dell'economia circolare

**120** analisi annuali  
nel sobborgo  
di Spinetta Marengo

riportate ogni anno agli Enti preposti in aggiunta ai costanti controlli  
dei punti emissivi previsti dall'Autorizzazione Integrata Ambientale

Le emissioni in acqua hanno sempre rispettato i limiti applicabili. Comunque, in virtù di questa capillare azione di trattamento delle acque, le emissioni dei principali fluorotensioattivi PFAS si sono costantemente dimezzate di anno in anno per arrivare nel corso del 2023 a valori medi di concentrazione che si assestano per una singola molecola intorno a frazioni di parti per miliardo. Per dare un'immagine esemplificativa delle quantità raggiunte, queste corrisponderebbero a

**un singolo chicco di mais**  
tra più di  
**4 milioni di pannocchie**

Per quanto riguarda le emissioni in aria, il livello emissivo per i principali fluorotensioattivi PFAS dell'intero stabilimento di Spinetta Marengo risulta assai ridotto e in costante diminuzione ed è paragonabile a quello di

**una singola auto Euro 6**  
che emette  
**qualche chilogrammo**  
**di idrocarburi all'anno**

## I PFAS: sistemi di monitoraggio e analisi

Nei **3 laboratori dedicati** alle analisi (a cui si aggiunge un laboratorio esterno) sono impiegate **30 persone a tempo pieno** e annualmente vengono effettuate circa **50mila analisi**. Le tecnologie utilizzate per effettuare le analisi sui PFAS consentono di determinare le sostanze presenti in concentrazioni ben inferiori a una parte per miliardo.

**matrice aria** numero campionamenti e numero analisi

campionamenti esposizione personale x PFAS

100

campionamenti in ambiente esterno x PFAS

270

campionamenti su camini x PFAS

320

**matrice acqua** numero campioni e numero analisi

n campioni totali per analisi PFAS

20.000

n analisi totali per analisi PFAS

50.000

## I prossimi passi nel 2024

Nel percorso di consolidamento dello "zero tecnico", lo stabilimento installerà ulteriori sistemi di abbattimento con un investimento stimato in circa **30 Milioni di Euro**, a partire dall'espansione del trattamento delle acque di processo presso l'impianto Carboni Attivi per **ulteriori 300 metri cubi all'ora** prima dello scarico finale.



**«La conoscenza del prossimo ha questo di speciale: passa necessariamente attraverso la conoscenza di sé stesso»:** in questa frase di **Italo Calvino** in “Mr. Palomar” si ritrova il significato dell’esperienza vissuta tappa dopo tappa in questa prima edizione di Fabbriche Aperte LAB. **Abbiamo provato a conoscerci meglio con i nostri «vicini di casa»**, mettendo a fattor comune quanto abbiamo fatto negli ultimi anni e quanto stiamo facendo per garantire continuità al sito industriale di Spinetta Marengo, per rimediare all’inquinamento storico di questo sito e rafforzare la tutela ambientale nell’ottica di uno sviluppo sempre più sostenibile. Ma soprattutto abbiamo ascoltato attentamente **quanto viene percepito del nostro lavoro e del nostro impegno** dai partecipanti del FA LAB: sono davvero tanti gli spunti emersi in questi incontri, ciascuno meritevole di attenzione e approfondimento da parte nostra per alimentare costantemente la relazione con la comunità locale.

Quali sono state, dunque, le principali evidenze emerse dalla raccolta di percezioni di questo percorso a tappe?

- **il rapporto diretto fra i partecipanti e le persone di Syensqo:** poter conoscere tante e tanti giovani professionisti, percepirne la competenza e la passione, apprezzare il clima disteso, collaborativo e proattivo che si respira all’interno del team hanno portato i partecipanti ad adottare una disposizione d’animo più orientata alla fiducia e una modalità di pensiero più aperta
- **l’opportunità di vedere e scoprire aspetti dello stabilimento che da fuori sono difficilmente percepibili:** il fatto di poter entrare, di poter osservare e toccare con mano le produzioni, di essere impegnati nelle visite guidate anche “fisicamente” – entrando nei reparti produttivi, indossando i dispositivi di sicurezza, guardando, e in alcuni casi prendendo in mano oggetti e materiali di lavorazione – ha coinvolto in profondità i partecipanti e ha stimolato attivamente la loro curiosità conoscitiva
- **la volontà del team aziendale di «metterci la faccia» e di aprirsi con trasparenza:** è stata particolarmente apprezzata la decisione di mostrare, spiegare, dialogare, mettendo in campo, sì, competenze scientifiche ma in un contesto informale, colloquiale e mostrando empatia verso i partecipanti
- **la suddivisione in tavoli da non più di 8/10 persone che ha consentito a tutti una partecipazione attiva,** riuscendo così a fare sentire la propria voce e a porre le domande più sentite
- **l’invito a estendere e rafforzare la comunicazione verso l’esterno** intensificando strumenti informativi e occasioni di dialogo e privilegiando l’approccio divulgativo a quello tecnico o istituzionale.

Rispetto a questo ultimo punto, è significativo come proprio da alcuni partecipanti alla prima tappa di Fabbriche Aperte LAB fosse emersa l’idea di accompagnare gli annunci pubblicati su giornali e canali online con inviti cartacei che potessero raggiungere direttamente le famiglie del sobborgo e della Fraschetta. Un’idea che è stata prontamente accolta e adottata per tutte le tappe seguenti, con la **distribuzione porta a porta di circa 40.000 inviti** ai laboratori e i pieghevoli informativi sui temi affrontati: **un’applicazione concreta di ascolto attivo e co-progettazione** che ha colto al meglio lo spirito dell’iniziativa FA LAB.

**L'impegno che ci assumiamo è quello di non disperdere il patrimonio di opinioni, domande e suggerimenti acquisito lungo il percorso, per proseguire con nuove iniziative che possano alzare ulteriormente l'asticella del confronto, franco e trasparente, tra le persone che lavorano in stabilimento e quelle che rappresentano la comunità di riferimento. Consapevoli che l'innovazione tecnologica delle nostre produzioni può generare valore solo se accompagnata dall'innovazione sociale creata con e per le persone.**



**SYENSQO**  
ADVANCING HUMANITY



FABBRICHE  
**APERTE**  
LAB

**LOGBOOK**  
a year of workshops  
focused on listening  
and dialogue



**SYENSQO**

Editing: **Amapola Società Benefit**

Visual: **Za!Factory**





**FABBRICHE**

**APERTE**

**LAB**

**LOGBOOK**

a year of workshops  
focused on listening  
and dialogue

[www.spinettamarengo.syensqo.com](http://www.spinettamarengo.syensqo.com)  
[spinetta.comunicazione@syensqo.com](mailto:spinetta.comunicazione@syensqo.com)



**SYENSQO**

# Listening, sharing and dialogue: the link connecting factory and community.

Hosting and accompanying citizens inside our factory to discover and experience first-hand where and how the molecules, polymers and special liquids that we export all over the world are made.

Visiting environmental remediation areas and facilities dedicated to water reclamation and protection.

Meeting and getting to know our people who work and largely live here in Spinetta Marengo.

**Fabbriche Aperte LAB** is all of this. The first edition of a cycle of meetings between the Syensqo team and the local community, focused on listening and dialogue, in 2023 hosted more than 300 citizens eager to take part in the guided tours and subsequent workshops at the discussion tables. Those who took part in the stages of the LAB **represented many categories**: trade unionists, trade association officials, teachers and students from universities and schools, local businessmen and women, family doctors and officials from the Local Health Authority, city councillors and local politicians but, above all, families and residents of the Spinetta Marengo suburb and the Fraschetta area.

The initiative is part of the **"Fabbriche Aperte"** format, the periodic event where we open the gates of our factory. At the last edition, which took place on 18 September 2022, over a thousand people entered the plant in a single day, with the success of the event confirming a widespread interest in getting to know the industrial reality up close. Following this outstanding experience, the team decided not to dissipate the wealth of **expertise, passion** and **pride** that our people managed to convey during the open day. And, at the same time, to keep alive the opportunity to discuss the **present and future** challenges of our factory: this led to the idea of the thematic "LAB" cycle.





This is the **architecture** of the first edition of Fabbriche Aperte LAB:

**What is it?** A series of meetings with field visits dedicated to issues of social responsibility and sustainable development for the territory and the community, co-designed by Syensqo together with Amapola Società Benefit.

**Where?** At the chemical factory site in Spinetta Marengo.

**When?** 5 meetings in 2023 from April to October and 1 final feedback session (November).

**How?** The meetings included a guided tour by shuttle bus to factories/departments/ areas of the site and a subsequent workshop focused on listening and dialogue.

**Who?** The factory's workers acted as volunteer tutors for the guided tours and facilitators for the subsequent workshops focused on listening and dialogue. For these roles they were trained and supported by Francesca Schirillo, an experienced professional facilitator.

**Why?** To guarantee a space where the company, the social partners and the local population can exchange ideas in order to extend and improve knowledge of the productions and development plans, and environmental safety protection.

A **fundamental element** is the role played by the **people who work here**: in this case, they not only acted as **guides** during the visits to the production departments and plants on the site, but they also worked turned their hand to the art of "facilitation" at the discussion tables with the citizens who participated. In order to do this, they received **training on specialised techniques** dedicated to developing the ability to listen to and manage the discussions. This provided an additional opportunity to learn about and receive "training" on how to communicate and interact with the queries of the local community and further confirmation of the widespread willingness of our people to carry out **activities on a voluntary basis** that can help to make the value of their work known. The following pages present topics covered in the five events of the first edition of FA LAB. They are useful to keep track of the issues seen and discussed with the participants and to have a small updated publication to consult to answer **requests for information, questions or doubts**.

We hope you enjoy reading it, and would like to share with you all a belief that inspires all our business actions: **the most important energy of a territory is that of the people who inhabit and love it. Sharing and dialogue are the drive belt that enable us to convey and exchange this energy.**



production



production

## At the forefront of innovation

Thanks to the strong synergy that was created between research and application, Syensqo is a **leader in the development of innovative materials** recognised for their durability and resistance when subjected to mechanical, thermal and corrosive stress, even of high intensity. Products that meet the growing needs for **alternative energy, clean water and quality of life**.

These characteristics allow Syensqo products to be fundamental aids for industrial design in strategic **sustainable development** areas such as:



cars



batteries



consumer electronics



aerospace



oil & gas



healthcare



construction

production

## What we produce today

For a chemical factory with more than 100 years of history, it is understandable that a historical image of production – from acids to chromates and titanium dioxide – endures for those who look at us.

In the last 20 years, however, with the Solvay property, now Syensqo – supporting reclamation activities relating to past contamination – the “geography” of the site has changed drastically. People are often surprised to discover that the special polymers produced here “travel” around the world, serving markets that drive innovation with a sustainable focus.

The **Spinetta Marengo factory**, starting with **monomers** – molecules that combine with other molecules to **create special fluids and polymers** – produces key materials for the creation of:

- **synthetic rubbers** particularly resistant to chemical agents, which are used in the production of semiconductors found in various everyday or industrial devices (aeroplanes, cars, motorcycles, electronic devices);
- **seals and gaskets** that maintain their shape, resistance, and flexibility at extreme temperatures and in contact with gases, lubricants, additives, and other chemical products;
- **membranes for devices to store and convert electricity**, such as fuel cells, electrolyzers, and flow batteries, which are essential in integrating renewable energy in electrical networks, developing the green hydrogen production chain, and advancing sustainable mobility;
- **lubricants** with unique characteristics in terms of thermal and chemical flexibility and stability, used in hard disks, car door opening devices, car transmissions and rear-view mirrors, and for lubrication in aerospace devices;
- **functional fluids** designed specifically to treat surfaces such as paper, fabric, and screens, due to their excellent stain-proof properties and water- and oil-repellent features



production

## That's not all!

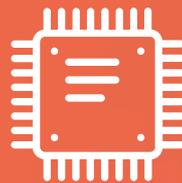
The factory is constantly dedicated to addressing and anticipating new challenges and trends.

For example:

This is where we produce a particular molecule that allows you to clean your **smartphone** by simply rubbing it on your arm.

This is where we create special polymers for **sensors** based on semiconductors used in the **automotive** sector and for **bracelets and other wearable electronic devices** (smart watches, portable healthcare devices, wireless earphones, and smart clothes) that meet the need for lightness, durability, and resistance.

This is also where we produce special fluids for immersing **superprocessors** in cooling tanks on server farms, leading to tremendous energy savings over the current electrical fans.



## Towards the ecological transition

---



**research**



**development**



**experimentation**



**production**

---

These are the **four steps** that allow **Syensqo** to anticipate the steps in the ecological transition and market highly innovative and sustainable solutions.

production

## Green hydrogen and sustainable mobility: at the forefront with Aquivion®

Humanity is constantly searching for solutions to make means of transport more sustainable. In this respect, green hydrogen is emerging as one of the most promising — yet challenging — solutions. In 2023, the **new Aquivion® prototype plant** was introduced. This innovative technology for the **production of polymer membrane materials is integrated into the sustainable, renewable, and carbon-free green hydrogen production chain.**

### What is green hydrogen?

Green hydrogen is produced through the electrolysis of water, a process that separates water molecules ( $H_2O$ ) into oxygen ( $O_2$ ) and hydrogen ( $H_2$ ) using electrical energy deriving from renewable sources such as the sun or wind. It is “green” precisely due to the use of these clean energy resources, in contrast to “grey” or “blue” hydrogen, whose production relies on fossil fuels with a higher carbon footprint.

Green hydrogen provides high-density energy, a feature that makes it particularly suitable for powering means of transport that require large amounts of energy or longer autonomy, such as lorries, trains, or even ships and planes. When hydrogen is used in a fuel cell to produce electricity, the only by-product is water, eliminating toxic emissions from exhaust pipes.



production

## An advanced plant

**The total investment is €12,370,000**, for which the **Italian Ministry for Business and Made in Italy** is financing more than **€2,791,350** in the form of **contributions** to expenditures. The **Lombardy and Piedmont Regions** are also participating in the project, for a total amount of **more than €370,000**.

The Spinetta factory can become a point of reference to **encourage local settlement** for companies integrating the industrial sustainable hydrogen **production chain** or those committed to the ecological transition and the development of **technologies** capable of guiding this transition.

The plant, equipped with more than 2 km of pipes, was completed in just over two years, with **36,000 hours of work** and following the highest safety standards, thanks to which there were no accidents.

The **products** manufactured in the new **Aquivion® prototype** plant fit perfectly in a sustainable, renewable, and carbon-free hydrogen production chain. In fact, the production chain and use of green hydrogen feature a **double zero impact**: upstream, using renewable energy to store energy in flow batteries and generate hydrogen starting with water in electrolyzers; and downstream, with only water vapour emitted into the atmosphere following energy production in the fuel cells.

The hydrogen economy is taking off, and with materials made at the new Aquivion® prototype plant, the factory stands at the **forefront** in focusing on the objectives of **decarbonization in energy storage, hydrogen production, and sustainable mobility**.



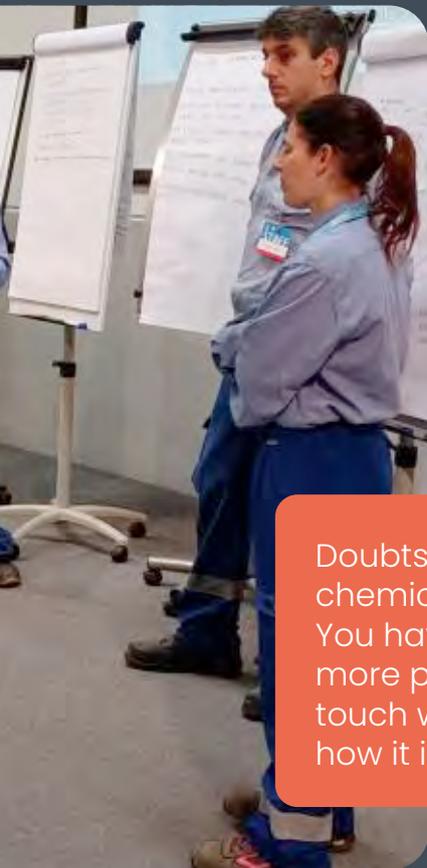


I had a rather different idea about the factory. I thought it was obsolete, dirty, and unsuitable. Instead, I found it to be innovative, quiet, and clean.



I was pleasantly surprised by the people that work here. They seemed close, passionate, and skilled. And how many women and young people there are!

# Fabbriche Aperte LAB



Doubts and fears about the chemical field are legitimate. You have to open the doors to more people and let them touch what is produced and how it is done.



I think that today, everyone is more aware of the unsurmountable limits of doing business. And even here you can see the difference with respect to the past...

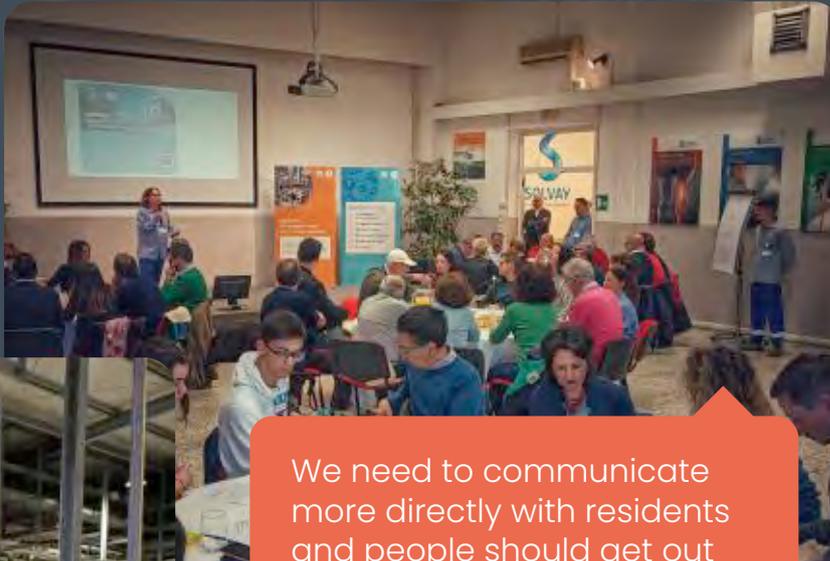
# in words and images

It is certainly a nice difference that you can enter the factory and see the structures and systems with your own eyes!

It's surprising to see what we learn at school on a small scale being applied in such large dimensions.

I was struck by the production times. They are quick indeed for the complexity!

# Fabbriche Aperte LAB



We need to communicate more directly with residents and people should get out more often to acts as "ambassadors". Then maybe things can improve!



I never imagined that the substances produced here at Spinetta Marengo were used to make everyday objects such as smartphones and TVs.



# in words and images



the environment

the environment

## The hydraulic barrier

The hydraulic barrier has been active since 2009. It consists of **81 wells** situated along the perimeter of the factory which intercept groundwater leaving the site so it can be sent to **the treatment plant (groundwater treatment)** for later use as industrial water.

With **11 million litres of water** (about 4 Olympic-sized swimming pools) treated daily, a **widespread monitoring and analysis system**, and an innovative system relying on artificial intelligence, the “barrier” has proved to be effective and safe, while actually treating the water. The most recent data highlight the continued decrease in concentrations of **all contaminants in the groundwater outside the site**, confirming historically minimal values.

the environment

## The numbers



more than **10 years** of operation



**300 points** of constant monitoring both on and off site



Increasing the **flow to 570 m<sup>3</sup>/h** (equivalent to about 6 Olympic-sized swimming pools per day)



More than **375.000 chemical analyses** made



**31,5** million of m<sup>3</sup> of **water** treated each day (10 million litres/day)



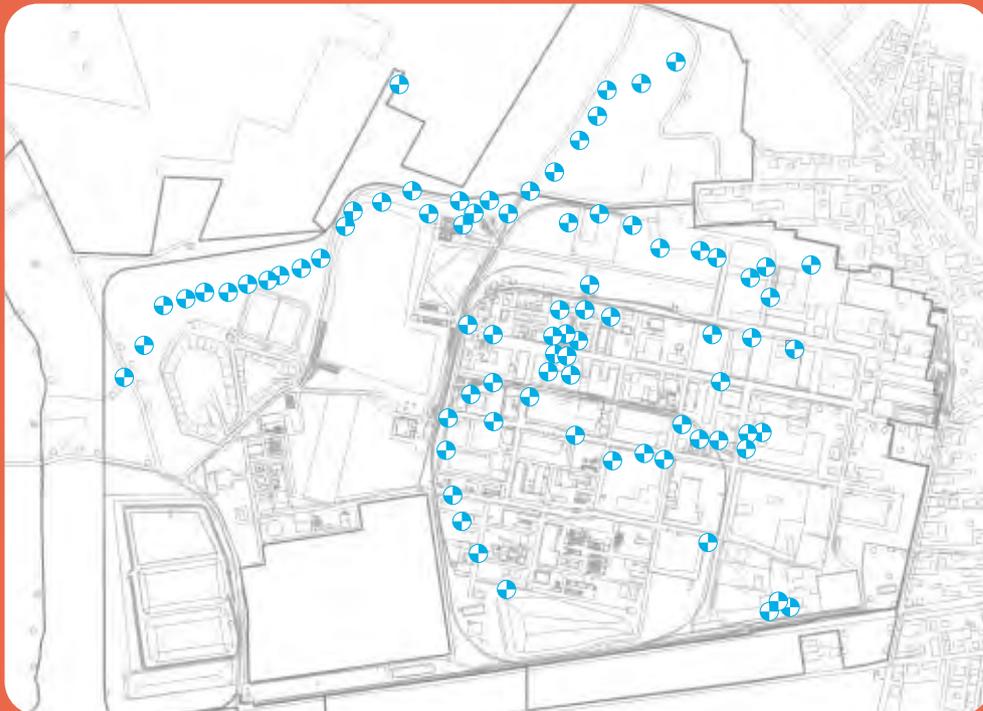
**310 manual measurements** of groundwater levels and **27 stations** for continuous measurement



**81 wells**



Implementation of an innovative **artificial intelligence** system to anticipate trends in groundwater levels at 1, 3, and 5 days



### legend



location of the hydraulic barrier and internal pumps

The background of the page is a photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant, featuring tall distillation columns and complex piping. A large, semi-transparent orange shape is overlaid on the left and center of the image, containing the text. The sky is blue with some light clouds.

the environment

## Recovering from historical contamination

**The Solvay Group is not responsible for historical contamination of the Spinetta Marengo site, which was purchased in 2002. However, activities to decontaminate and secure the site, today Syensqo, have proceeded non-stop** since the first day under new management, with a commitment to address and eliminate environmental problems inherited from more than a century of industrial use.

Decontamination activities have involved years of **environmental investigation, research, and experimentation**, first in the lab and then in the field, as well as continuous refinement of decontamination designed according to the best available techniques and the application of new, innovative technologies specially designed by the company. Environmental restoration projects were implemented quickly in all contaminated areas of the site. This was a complex, challenging operation involving specialized teams together with technical consultants and qualified partners such as **Università del Piemonte Orientale**, as well as constant collaboration and monitoring with public agencies.

the environment

## Site's commitment to decontamination

**€ 47.2 million** invested

**€ 26 million** set aside for future activities

**332**  
monitoring points

**+430,000**  
analyses made

**3** dedicated  
labs

**1** external  
lab

## The results to date

**Syensqo on-site areas:**  
variations in concentrations of the main pollutants

	september 2009	december 2023	abatement
Hexavalent chromium	133 µg/l	52 µg/l	61%
Chloroform	3888 µg/l	19 µg/l	99%
Carbon tetrachloride	1250 µg/l	30 µg/l	97%
Trichlorofluoromethane	132 µg/l	11 µg/l	92%
Trichloroethylene	1795 µg/l	15 µg/l	99%

**Off-site areas:**  
variations in concentrations of the main pollutants

	september 2009	december 2023	abatement
Hexavalent chromium	73 µg/l	25 µg/l	65%
Chloroform	154 µg/l	13 µg/l	92%
Carbon tetrachloride	251 µg/l	18 µg/l	93%

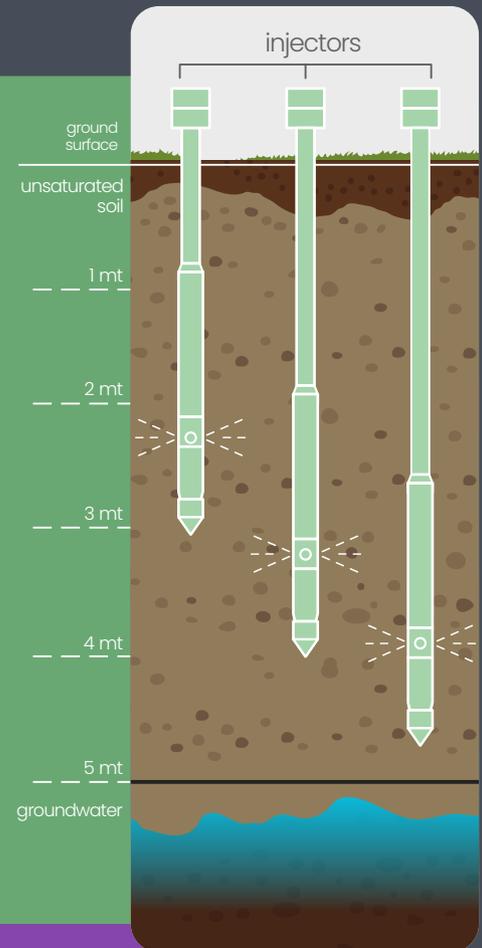
## Hexavalent chromium decontamination

With regard to **hexavalent chromium** decontamination, the site has already conducted restoration activities on about 60% of the areas historically affected by this substance. ISCR (in-situ chemical reduction) technology was studied and developed in collaboration with the Università del Piemonte Orientale and validated by ARPA (Regional Environmental Protection Agency). The work consists in “injecting” a particular substance, sodium dithionite, into the soil. In its liquid form, this reagent reduces hexavalent chromium (toxic and highly mobile) into trivalent chromium (innocuous and practically immobile).

More than 10 years ago, the **two hazardous waste dumps** (C1 and C2) were secured. These derive from past activities when processing waste containing chromium was stored without any protection. Covers and sealants (capping) insulate the waste from the external environment and prevent rainwater infiltration, which is ‘responsible’ for carrying the contamination into the groundwater.

ISCR decontamination avoids:

- **the removal of soil and transfer of the pollution elsewhere**
- **the use of new natural resources to find clean soil to fill the hole**
- **risks and additional environmental impacts related to transport**



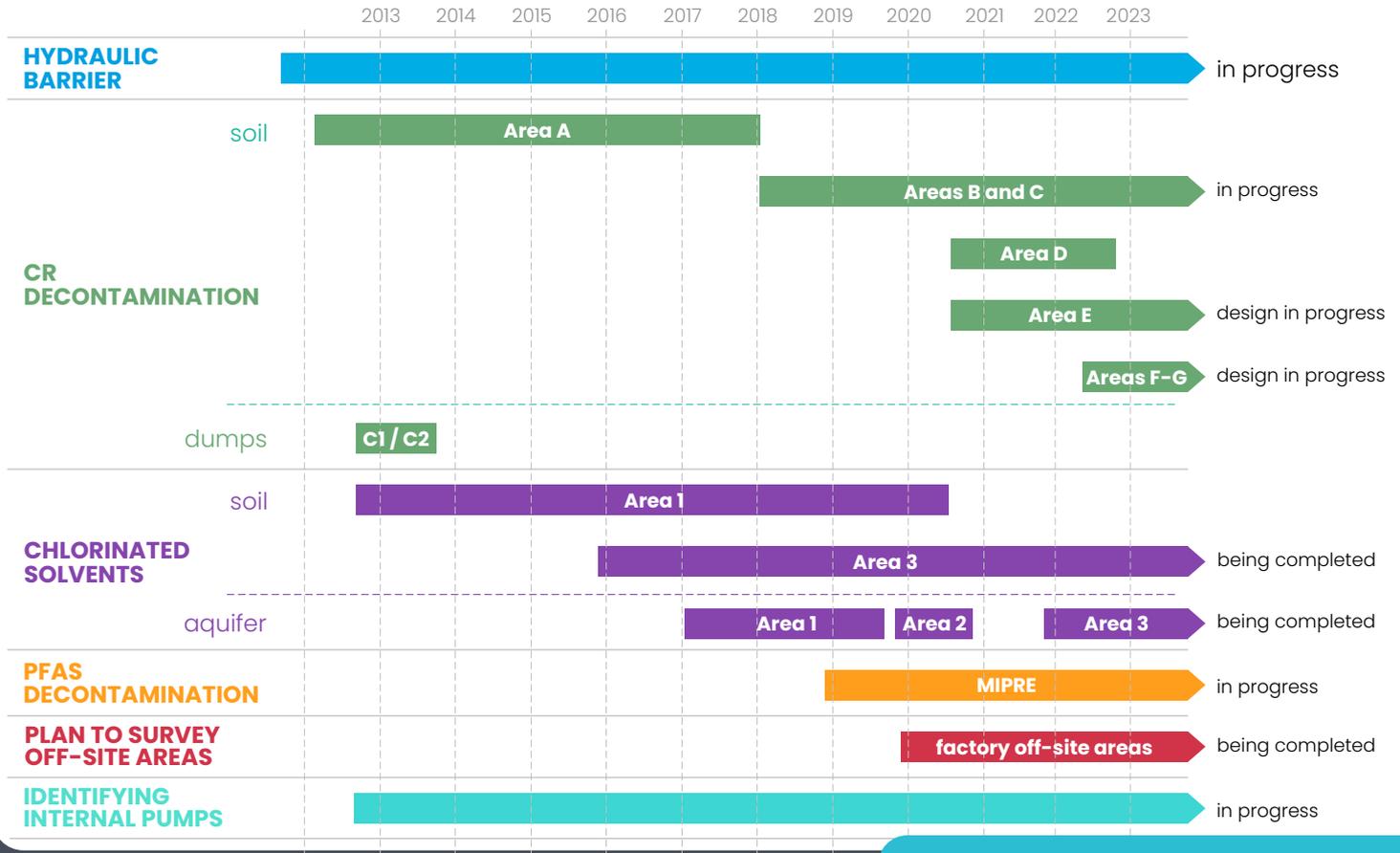
## Removal of chlorinated solvents

Along with decontamination activities related to hexavalent chromium, the factory is committed to removing **chlorinated solvents** (primarily chloroform, carbon tetrachloride) **in both the soil and aquifer**. In the first case, the pollutants are removed by extracting the gas from the soil (SVE – soil vapour extraction), while chlorinated components are eliminated from groundwater through the introduction of organic microemulsions (ERD – enhanced reductive dechlorination). In addition, groundwater is **pumped specifically** from areas with greater concentrations.

## Decontamination using the hydraulic barrier

The **hydraulic barrier** has been active since 2009. It consists of 81 wells situated along the perimeter of the factory which intercept groundwater leaving the site so it can be sent to the treatment plant (groundwater treatment) for later use as industrial water. With 11 million litres of water (about 4 Olympic-sized swimming pools) treated daily, a widespread monitoring and analysis system, and an innovative system relying on artificial intelligence, the “barrier” has proved to be effective and safe, while **actually treating the water**. The most recent data highlight the continued decrease in concentrations of all contaminants in the groundwater outside the site, confirming historically minimal values.

# Timeline



## PFAS removal

Preventive safety measures were implemented in agreement with public agencies to remove PFAS, artificial chemical substances called per- and polyfluoroalkyl substances that are widely used in industrial processes. In 2019, localized on-site intervention began in the area with the highest concentrations, where the water was filtered (adsorption) using an ion-exchange resin. Another decontamination activity involves the groundwater treatment plant, which is based on activated carbon filters and containment in the water barrier.

**Drinking water at Spinetta Marengo is and has always been safe.**

The depth of the local aquifer (more than 60 m) shows no contaminants, let alone PFAS compounds either on or off site.



**legend**

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|  | Hexavalent chromium in the soil, completed and ongoing activities |  | TAF: Groundwater treatment plant                       |
|  | Permanently secured dumps C1-C2                                   |  | Chlorinated solvents, ongoing and completed activities |
|  | Hexavalent chromium in the soil, future activities                |  | PFAS: pumping and groundwater treatment                |
|  | Hydraulic barrier and localized internal pumps                    |   |  |



the environment

## Maps of interventions

### Off-site areas

Confirming its constant commitment to environmental sustainability of the area around the production factory, **Syensqo has voluntarily joined the reclamation project, previously Solvay, for off-site areas**, presenting a **survey plan** useful for verifying the quality of the groundwater and land for an off-site area covering about 6 km<sup>2</sup>.

## Contamination: did you know that...

An international board of arbitration recently confirmed that when ownership of the Spinetta Marengo industrial site shifted from Edison to Solvay (2002), **Edison provided Solvay with a falsified report on the state of environmental contamination at the site**. Edison was therefore forced to pay Solvay for damages for misleading statements regarding the depth and extent of the contamination.

The Italian court determined that the environmental profile produced by the previous owner did not reflect the severity of contamination at the site in Alessandria due to past industrial production.

the environment

## PFAS: how chemical innovation involves unexpected challenges together with great benefits

When we think of chemical products, we often imagine substances contained in well-sealed jars and bottles used for cleaning products or maybe medication. In reality, many objects in our daily lives would not exist without one or more **chemical compounds**. These varied compounds include a group called **PFAS**, a rather complicated acronym for **artificial chemical substances called «perand polyfluoroalkyl substances»**, which are used widely in industrial processes and present in different products that we use every day.

PFAS are known for their **extraordinary properties**: resistance to heat, oil, stains, and water. Due to these characteristics, PFAS are found practically everywhere: from nonstick pans to waterproof clothing, as well as firefighting foams and even some food packaging. They are also found in advanced applications such as electronics, hydrogen production, and electric batteries.

Over the years, it has emerged that specific compounds in the PFAS family (fluorosurfactants) tend to spread easily in the environment. This has led to growing attention towards their **potential effects on human health** and the need to raise awareness about these specific PFAS. On the other hand, most PFAS are not known to have an impact on the environment or people. In fact, although they are included in the PFAS family of compounds, fluoropolymers meet OCSE criteria for “low-risk polymers” and are **essential for our daily lives and the ecological and energy transition**, for example, lithium batteries, fuel cells, and green-hydrogen production, water treatment, energy efficiency, and the production of semiconductors.

**Beyond the scientific evidence, the pressure of a few people have led public institutions to act, adopting measures to reduce or eliminate PFAS.**



the environment

## Investments, technology and results

One fundamental premise: as confirmed by ARPA, researchers, and the authorities, **drinking water at Spinetta Marengo has never been contaminated with PFAS**. The depth of the aquifer does not show any danger of any contaminant, even less relating to PFAS outside the site.

Of course, the use of PFAS fluorosurfactants as additives in the production of some fluoropolymers is a global challenge for the entire chemical sector, and the site, here at its factory near Alessandria, immediately began to eliminate first-generation surfactants. It **now produces only limited quantities of a fluorinated surfactant (C6O4), which has a safer toxicological profile as confirmed by various independent scientific studies, including those recently conducted by the universities of Padua, Pavia, and Turin.**

That's not all. Since 2019, the site has **quadrupled investments** in research and innovation to develop new technologies that do not require the use of fluorosurfactants. In this respect, **Syensqo will be producing nearly all of its fluoropolymers without the use of fluorosurfactants** at its factory in Spinetta Marengo by 2026. Hence the recent interruption of two historical and important production lines that used fluorosurfactants. Only one small product line that is strategic for the semiconductor and energy industries – representing **less than 1% of the production volume** – will require further research to fully eliminate the use of fluorosurfactants. A **tightly controlled, zero-waste, closed-cycle** production process will be used for this line.

While this challenging path is being initiated, Syensqo continues to introduce advanced technology to eliminate emissions of these substances during production. The site has recently invested more than **€ 40 million** in new plants at the Spinetta Marengo site (reverse osmosis and activated carbon) to further enhance the water treatment systems and guarantee the removal of fluorosurfactant emissions to nearly 100%, the “technical zero” level. Even before these investments, however, the Spinetta Marengo factory used treatment plants in line with the **best available techniques (BAT)** provided by European regulations to guarantee effective removal (**more than 99%**) of these compounds.



▶ PLAY NOW

**Reinventing  
fluorosurfactants  
at Syensqo**



▶ PLAY NOW

**Phasing out  
fluorosurfactants  
at Syensqo**

the environment

## New plants

These are the characteristics of the two **new plants** for reaching the «**technical zero**» level:

### the **REVERSE OSMOSIS** plant

The reverse osmosis plant for treating production waste water is used to separate the PFAS surfactants from the water. The plant covers an area of 6,500 m<sup>2</sup> and treats 40 m<sup>3</sup> of wastewater in a complex process involving ultrafiltration, reverse osmosis through 250 membranes, and a final electrodialysis step. The demineralized water is then reused in industrial processes at the site with a view to the circular economy.



### the **ACTIVATED CARBON** plant

The activated carbon plant constitutes an innovative step for additional filtration of the industrial cooling water and rainwater. This highly technological plant, which covers 1 ha, consists of 40 filtration columns that treat up to 4,000 m<sup>3</sup> of water per day, a capacity equal to 40 Olympic-sized swimming pools.



the environment

## PFAS and water

In addition to the two new treatment plants (reverse osmosis and activated carbon), the factory has acquired numerous water treatment units in line with the best available technology (BAT) defined by European regulations:

**7** treatment plants with  
ion-exchange resin  
treated water **154 m<sup>3</sup>/h**

**7** treatment plants  
with activated carbon  
treated water **632 m<sup>3</sup>/h**

control analyses  
**several hundred**  
reported every year to public agencies

## PFAS and air

The current units installed for air treatment in line with the best available technology (BAT) defined by European regulations include:

**7** treatment plants with  
activated carbon

**1** water scrubber  
treatment plant

**1** hydrofluoric acid recovery plant,  
the only one in the world

to reduce the consumption of raw material  
with a view to the circular economy

**120** annual analyses  
in the suburbs of  
Spinetta Marengo

reported each year to the public agencies in addition to constant emission checks stipulated by the integrated environmental authorization

Water emissions have always respected the applicable limits. Nevertheless, given this broad water treatment, the emission of the main PFAS fluorosurfactants have constantly halved year after year, reaching average concentrations in 2023 of around a fraction of a part per billion. To give an example of the quantities achieved, this would correspond to

**a single grain of corn  
among  
4 million cobs**

With regard to air emissions, the level for the main PFAS fluorosurfactants of the entire Spinetta Marengo factory is rather low and constantly decreasing, comparable to

**a single Euro 6 car  
that emits  
a few kilograms  
of hydrocarbons per year**

## PFAS: monitoring systems and analysis

**Thirty people are employed full time** in the **three dedicated analysis labs** (along with an external lab), and about **50,000 analyses** are carried out each year. The technology used to for the PFAS analyses determines the substances present in concentrations well below one part per billion.

### **air** number of samples and analyses

samples of personal PFAS exposure

100

outdoor samples for PFAS

270

smokestack PFAS samples

320

### **water** number of samples and analyses

total samples for PFAS analysis

20,000

total analyses for PFAS analysis

50,000

## The next steps in 2024

Following the path to strengthen the “technical zero” limit, additional abatement systems will be installed at the factory for an estimated investment of about **€30 million**, starting with the expansion of water treatment in the activated carbon plant for **an additional 300 m<sup>3</sup> per hour** before final discharge.



«**Knowledge of one's fellow has this special aspect: it passes necessarily through knowledge of oneself.**» This sentence by **Italo Calvino** in 'Mr. Palomar' contains the meaning of the step-by-step experience in this first edition of Fabbriche Aperte LAB. **We have tried to understand ourselves better through our "neighbours"**, sharing what we have learned in recent years and what we are doing to guarantee continuity for the Spinetta Marengo industrial site, both to remedy historical pollution at the site and reinforce environmental protection with a view to increasingly sustainable development. But above all, we have listened carefully to **what is perceived by FA LAB participants regarding our work and our commitment**. A lot of points emerged from these meetings, each worthy of attention and investigation by us to constantly foster our relationship with the local community. What was the main evidence that emerged from the perception of these stages?

- **The direct relationship between participants and Syensqo personnel:** Meeting many young professionals, sensing the expertise and passion, appreciating the relaxed, collaborative, and proactive atmosphere of the team led the participants to adopt an attitude that was more trusting and more open-minded;
- **The opportunity to see and discover aspects of the factory that are hard to see from outside:** The fact that people could enter, observe, and touch the production, being "physically" involved in the guided visits — entering the production areas, wearing safety equipment, looking, and in some cases even handling objects and production materials — involved the participants in depth and actively stimulated their curiosity;
- **The willingness of the corporate team to "expose themselves" and be transparent:** The decision to show, explain, interact, and use — yes — scientific expertise, but in an informal, colloquial way, and show empathy with the participants was particularly appreciated;
- **The division into tables of no more than 8–10 people allowed everyone to participate actively**, so everyone's voice and more questions could be heard;
- **The invitation to extend and reinforce communication outwards**, enhancing informational tools and opportunities to interact, as well as favouring outreach rather than a technical or institutional approach. With regard to the last point, it is important that some participants in the first stage of Fabbriche Aperte LAB suggested accompanying the newspaper and online announcements with paper invitations that would directly reach the families in the suburb and the Frassetto area. This idea was readily accepted and adopted for all subsequent stages, with **door-to-door distribution of about 40,000 invitations** to workshops and informational brochures on the topics: **concrete application of active listening and co-design** that best gathered the spirit of the FA LAB initiative.

**Our commitment is to not squander the opinions, questions, and suggestions acquired along the path, but rather to continue with new initiatives that can raise the bar even higher for frank, transparent interaction among the people working at the factory and those who represent the community. We are aware that technological innovation in our production process can lead to value only if accompanied by social innovation created with and for people.**



**SYENSQO**  
ADVANCING HUMANITY