



Distretto circolare di Empoli



Distretto Circolare – Primo Incontro tecnico di approfondimento

- Saluti istituzionali
- Presentazione del progetto
- Tavoli di lavoro con i cittadini
- Domande e risposte con i tecnici

- **Brenda Barnini**, Sindaca di Empoli
- **Iolanda Romano**, Moderatrice

Maire Tecnimont / NextChem

- Annarita Salladini, Senior Technology Manager
- Enrico Santi, Project Director
- Giacomo Rispoli, Ad MyRechemical srl
- Alessia Borgogna, Junior Process Engineer
- Raffaele Nicolini, Construction Manager

Alia Servizi Ambientali

- Nicola Ciolini, Presidente
- Alessandro Canovai, Direttore operativo centrale
- Alessia Scappini, Ad Revet SpA
- Francesco Tiezzi, Direzione Impianti

Suez SA

- Damien Lebonnois, Direttore Progetto
- Andrea Ferone, Direttore Ingegneria e Trattamento acque
- Stefano Torsello, Direttore Esecuzione



ALIA SERVIZI
AMBIENTALI
SpA



ALLEANZA
CIRCOLARE

PERCHÉ IL DISTRETTO CIRCOLARE?

Ad oggi la Toscana produce più rifiuti di quanti ne riesca a smaltire, perché non è dotata di impianti atti a gestirli (**deficit impiantistico**, quantificabile in **1,15 milioni di tonnellate** l'anno). Questi rifiuti vengono esportati in altre Regioni o smaltiti in discarica, con significative spese di gestione scaricate sui cittadini tramite la TARI.

Per affrontare questo problema, la Regione Toscana ha pubblicato nel novembre 2021 un **«Avviso Pubblico Verde»**, finalizzato a selezionare progetti innovativi e sostenibili di gestione dei rifiuti in linea con gli **obiettivi europei di sostenibilità**.

In risposta all'Avviso Pubblico Verde della Regione, ALIA ha proposto il progetto di Distretto Circolare di Empoli.

La normativa europea individua un indirizzo per la gestione dei rifiuti volto a ridurre al minimo il conferimento in discarica ed incentivare le forme di **riciclo** e **riuso**, trasformando il rifiuto in nuove risorse secondo il principio dell'**economia circolare**.





ALIA SERVIZI
AMBIENTALI
SpA



ALLEANZA
CIRCOLARE

GLI OBIETTIVI EUROPEI

In Toscana, circa **un terzo dei rifiuti urbani viene conferito in discarica**. Questa situazione stride con gli obiettivi europei di sostenibilità, secondo i quali nel 2035 solo il **10% del peso complessivo dei rifiuti** dovrebbe essere conferito in discarica.

Il Distretto Circolare di Empoli, quindi, contribuirà non solo a colmare il deficit impiantistico della regione, ma anche ad aumentare il livello di sostenibilità della gestione dei rifiuti in Toscana **riciclando sostanze che ad oggi non possono essere riciclate**.



ALIA SERVIZI
AMBIENTALI
SpA



ALLEANZA
CIRCOLARE

PERCHÉ A EMPOLI?

La scelta della localizzazione nella zona industriale di Empoli consente di ottimizzare il conferimento dei rifiuti verso l'impianto, **massimizzando le ricadute positive per la regione e il territorio**, e riducendo la necessità di lunghi trasporti dal luogo di produzione dei rifiuti al Distretto.

Il sito prescelto si trova infatti in una **posizione centrale** nel territorio toscano: il Distretto Circolare di Empoli potrà integrarsi con altre filiere del riciclo, come **carta, organico** (Montespertoli), **vetro, plastica** (Revet) e l'attività dell'impianto si avvantaggerà delle **vie di comunicazione** da e verso il sito di costruzione.

Un progetto che serve Empoli e la Toscana, grazie a un'innovativa tecnologia che recupera rifiuti non riciclabili producendo materiali circolari.



ALIA SERVIZI
AMBIENTALI
SpA



ALLEANZA
CIRCOLARE

COS'È IL DISTRETTO CIRCOLARE DI EMPOLI

Progettato da NextChem con il supporto di ALIA Servizi Ambientali e SUEZ, il Distretto Circolare sarà un impianto basato sulla tecnologia **«waste-to-chemicals»**, ossia volto a recuperare prodotti chimici da rifiuti urbani che non è possibile riciclare, e che quindi sono destinati alla discarica o ai termovalorizzatori.

Tramite un processo di conversione chimica, **dai rifiuti immessi nell'impianto** (chiamati feedstock e corrispondenti a residui plastici non riciclabili provenienti dalla raccolta differenziata e altri solidi provenienti dai rifiuti indifferenziati) **sarà ricavato un gas di sintesi, il syngas.**



ALIA SERVIZI
AMBIENTALI
SpA



ALLEANZA
CIRCOLARE

WASTE-TO-CHEMICAL: UNA TECNOLOGIA INNOVATIVA MA CONSOLIDATA



Il riciclo chimico dei rifiuti per la produzione di gas di sintesi è adottato attualmente in in **7 impianti di ultima generazione situati in Giappone**, in cui il syngas ad alta purezza prodotto dai rifiuti viene utilizzato per produrre energia elettrica.

La piattaforma tecnologica sviluppata da NextChem integra diverse **tecnologie già consolidate** (conversione chimica, purificazione, produzione di metanolo da gas di sintesi, produzione di etanolo da gas di sintesi, produzione di idrogeno).



WASTE-TO-CHEMICAL: UNA TECNOLOGIA INNOVATIVA MA CONSOLIDATA



Esistono inoltre **più di 100 impianti al mondo che trasformano gas di sintesi in carburante** così come in prodotti della chimica di base, che funzionano con la stessa tecnologia inserita nel distretto circolare di Empoli.

In **Spagna**, un impianto per la produzione di metanolo del tutto simile al Distretto Circolare ha recentemente ricevuto un finanziamento europeo dall'Innovation Fund in quanto tecnologia in grado di assicurare una gestione dei rifiuti **sostenibile, sicura e tecnologicamente avanzata**.

I PRODOTTI DEL DISTRETTO CIRCOLARE

A partire dalla lavorazione del syngas il Distretto Circolare produrrà:

- **Metanolo a carbonio riciclato:** combustibile di base utilizzato nell'industria chimica oltre che come carburante fondamentale per la transizione ecologica del trasporto navale, attraverso la sua decarbonizzazione. Essendo un combustibile «a carbonio riciclato», la normativa europea lo considera preferibile al combustibile di origine fossile.
- **Idrogeno:** vettore energetico utile ad alimentare cicli produttivi e carburante per i trasporti. L'inserimento dell'impianto in adiacenza alla produzione del vetro permetterà l'utilizzo da parte la produzione della Zignago, azienda del territorio che è parte integrante dell'Alleanza Circolare promossa da ALIA.

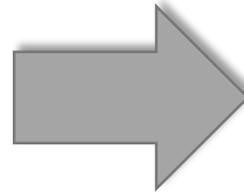
I PRODOTTI DEL DISTRETTO CIRCOLARE

Come sottoprodotti, il Distretto Circolare produrrà:

- **Granulato inerte vetrificato:** materiale utilizzabile nell'edilizia e nel settore ceramica.
- **CO₂ pura:** utilizzabile in agricoltura e nella conservazione degli alimenti.
- **Zolfo puro:** utilizzabile in agricoltura.

I PRODOTTI DEL DISTRETTO CIRCOLARE

256.000 ton/anno
Rifiuti altrimenti
non riciclabili



123.000
ton/anno
METANOLO



198.000
ton/anno
CO2



1.400
ton/anno
H2



42.000 ton/anno
GRANULATO INERTE



830 ton/anno
ZOLFO

9.800 ton/anno
RESIDUI MINERALI
(FANGHI DI DEPURAZIONE)
A SMALTIMENTO

EMISSIONI DEL DISTRETTO CIRCOLARE

Per quanto riguarda le **emissioni di CO₂**, un'analisi dell'intero *ciclo di vita* dei prodotti del Distretti Circolare evidenzia un risparmio di emissioni pari ad **almeno il 70%** rispetto a quanto accadrebbe se i medesimi rifiuti venissero trattati in un termovalorizzatore.

In un termovalorizzatore, infatti, non solo la combustione comporta un maggiore livello di emissioni, ma il mancato riciclo del carbonio contenuto nei rifiuti trattati dal Distretto Circolare comporterebbe l'approvvigionamento dei medesimi combustibili tramite fonte fossile.

Il processo di gassificazione produce **una quantità minima di fumi da combustione**, esclusivamente dovuta alle caldaie a metano, poiché tutte le componenti convertite in gas confluiscono nella corrente del syngas.

Considerando i diversi prodotti risultanti dal processo di gassificazione, emerge che il **Distretto Circolare produrrà relativamente pochi scarti**.

I residui concentrati, ossia quelle parti non riutilizzabili che devono essere conferite in discarica, corrisponderanno infatti ad una quantità pari al **4% del rifiuto in ingresso**, mentre **tutto il resto** diventerà un nuovo prodotto circolare.

L'approccio circolare di ALIA minimizza il rifiuto, privilegiando invece la produzione di nuove materie prime.

EMISSIONI DEL DISTRETTO CIRCOLARE

La formazione di **diossine e furani** è **inibita** grazie a:

- Temperature di reazione controllate a livelli di 1100-1200°C;
- Ambiente riducente (difetto di ossigeno);
- Soluzioni impiantistiche che inibiscono una eventuale ricombinazione a valle.

La formazione di **NOx** è **inibita** da:

- Ridotto contenuto di azoto a seguito dell'utilizzo di ossigeno puro;
- Ambiente riducente che limita la disponibilità di O₂ per la reazione.

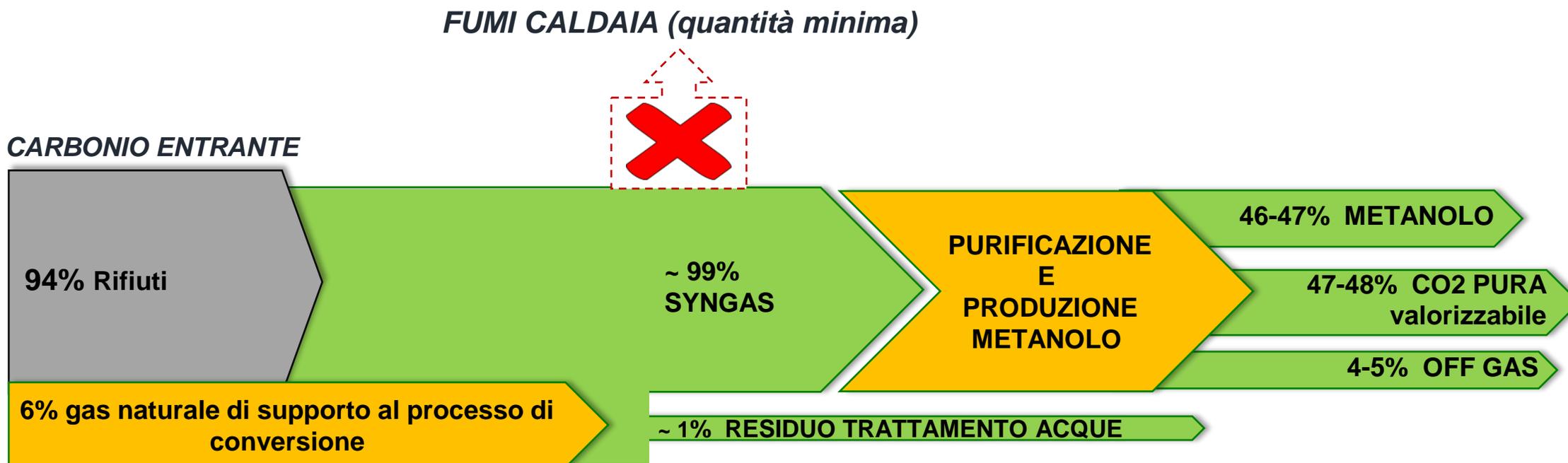
La formazione di **composti organici** residui è **inibita** dall'elevato tempo di residenza e dalle temperature controllate (1100-1200°C) nella zona di stabilizzazione.

La formazione di **SO₂** è **inibita** dalle condizioni riducenti (Difetto di ossigeno).

L'utilizzo del syngas per la sintesi di prodotti chimici richiede un **elevato grado di abbattimento degli inquinanti** al fine di garantire la stabilità degli stadi a valle coinvolti nella produzione di metanolo e idrogeno.

EMISSIONI DEL DISTRETTO CIRCOLARE

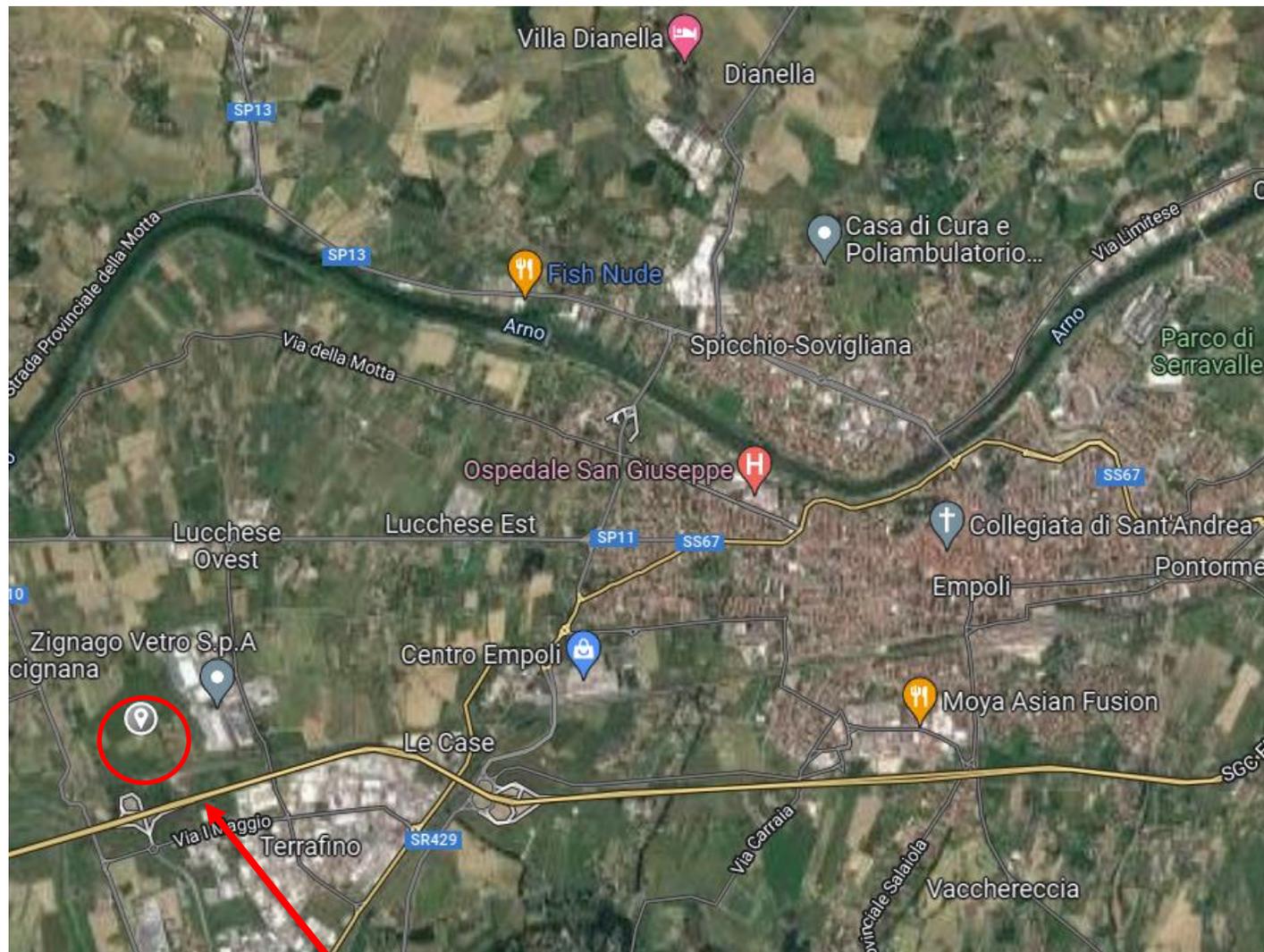
Lo schema indica il bilancio di carbonio nelle fasi di trasformazione dei rifiuti in syngas e successiva conversione a metanolo.



L'impianto utilizzerà per soddisfare il proprio fabbisogno idrico in modo preponderante da **acque di riutilizzo**, evitando quindi il più possibile di utilizzare acqua da falda.

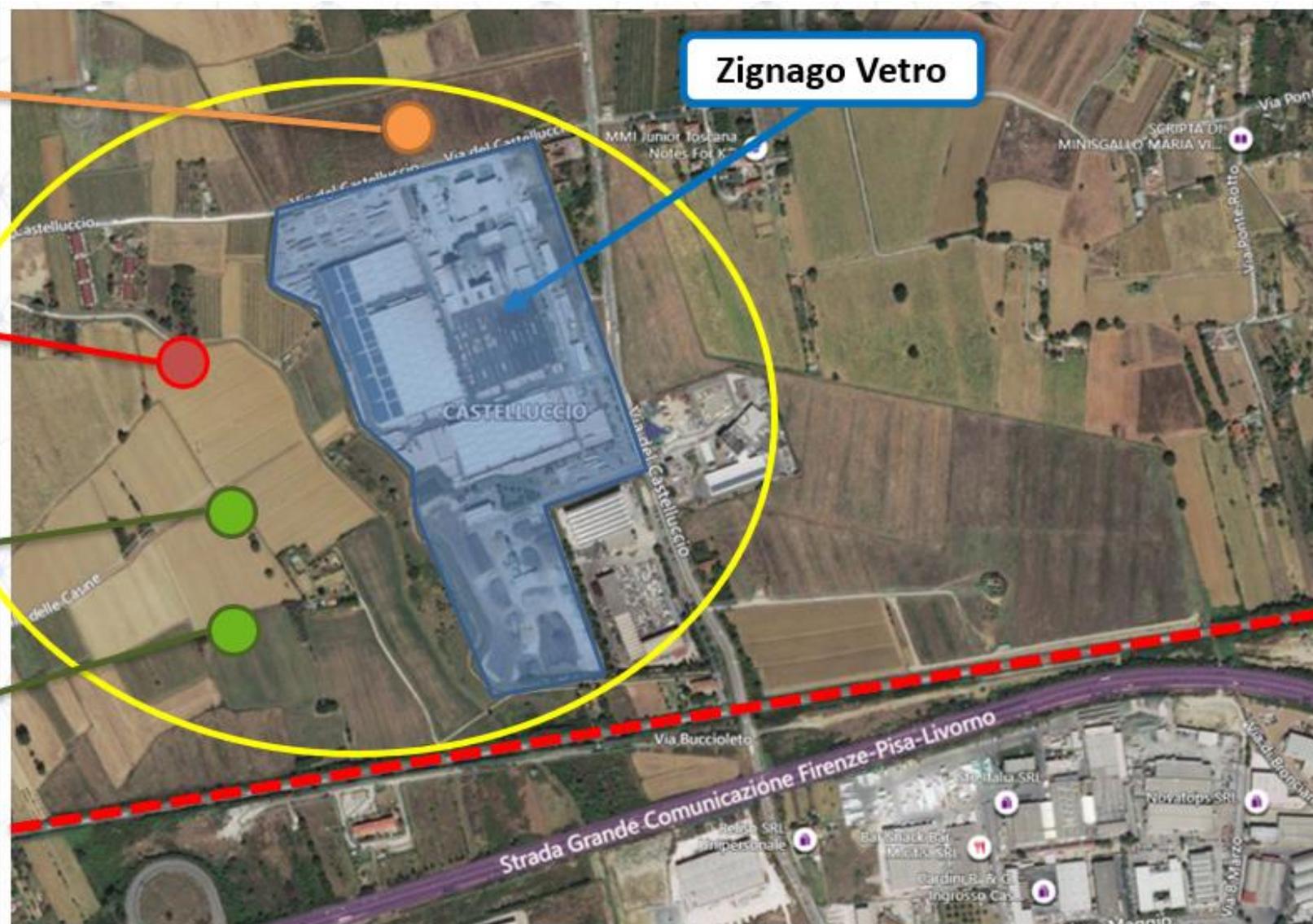
Nei pressi del sito dove ALIA intende ubicare il Distretto Circolare si trova il **depuratore di Pagnana, che tratta 6 milioni di metri cubi d'acqua** con scarico in Arno. Inoltre, sul territorio sono presenti aziende che utilizzano acque da falda e fanno scarico in acque superficiali.

Al fine di mantenere una continuità di processo, il Distretto Circolare avrà anche una presa d'Arno, ma per una quantità minimale rispetto all'**utilizzo di acque industriali**, che saranno comunque di gran lunga prevalenti nell'approvvigionamento idrico dell'impianto.



L'impianto sarà ubicato in prossimità della vetreria Zignago, in **un'area già classificata come industriale**. La superficie occupata sarà pari a **circa 20 ettari**, con uno sviluppo perlopiù lineare e una altezza massima di 45 metri.

Per ridurre l'impatto paesaggistico dell'impianto, inoltre, ALIA si avvarrà di una **progettazione di alto livello**. Tra gli accorgimenti previsti per armonizzare il Distretto Circolare e l'ambiente circostante, ad esempio, è inclusa la **piantumazione di alberi** e siepi lungo il perimetro dell'impianto.



Vetrorevet

Espansione Zignago

Impianto di
produzione metanolo
e idrogeno

Polo gas tecnici
O2-N2-Ar-CO2

Per massimizzare la sostenibilità complessiva dell'impianto e del modello circolare che esso si propone di portare in Toscana, ALIA ha stretto un'**Alleanza Circolare** con altri soggetti aziendali.

Le aziende che hanno aderito all'Alleanza Circolare sono **Maire Tecnimont / Nextchem**, che si occuperà della progettazione e costruzione dell'impianto, e **SUEZ**, che porterà la sua esperienza dello sviluppo di progetti complessi di trattamento rifiuti.

Importante la sinergia con il territorio di Empoli: un produttore locale come **Zignago Vetro**, infatti, potrà approvvigionarsi dell'idrogeno prodotto nel Distretto Circolare, a seguito di eventuale conversione dei propri forni, e fornirà calore di risulta e acque di scarto dei processi produttivi del vetro.



IL COINVOLGIMENTO DELLA CITTÀ

ALIA ha iniziato già a novembre 2021 a dialogare con il territorio per raccontare il progetto e raccogliere i dubbi della comunità circa gli impatti del progetto. Tale percorso di coinvolgimento proseguirà nel corso del mese di ottobre con incontri di discussione e approfondimento, **come quello odierno.**

Inoltre, ALIA ha proposto al Comune di Empoli la creazione di un **RAB** (dall'inglese **Resident Advisory Board**), un Consiglio Consultivo dei Cittadini con il compito di mantenere un canale permanente di dialogo tra il progetto e la comunità cittadina.

Il Consiglio Consultivo sarà un organo rappresentativo, composto da **rappresentanti indicati dalle istituzioni locali** e dei **cittadini.**



**ALIA SERVIZI
AMBIENTALI**
SpA



**ALLEANZA
CIRCOLARE**