

PROGETTO G.I.C.-GREEN IMPACT CAPACITY

REGIONE TOSCANA

Settore Politiche di sostegno alle Imprese

Bando 1 "progetti strategici di ricerca e sviluppo" approvato con Decreto Dirigenziale n.7165 del 24/5/17

Impresa CAPOFILA Richiedente: ALTAIR CHIMICA S.P.A.

DOMANDA CUP ST: 3389.300722014.067000014

PROGETTO GREEN IMPACT CAPACITY

Le ali alle tue idee



IL CONTESTO : I PARTNER

ALTAIR CHIMICA S.P.A.

Altair rappresenta una realtà primaria internazionale nell'ambito chimico-produttivo-ambientale e dà assoluta importanza al rapporto tra l'attività industriale e l'ambiente, producendo attraverso il nuovo impianto cloro-potassa esente da mercurio che utilizza la tecnologia delle cellule a membrana, la più avanzata a livello mondiale

3P PRINZ S.R.L.

3P Prinz è una società di produzione di pompe altamente specializzata, che realizza prodotti di avanzata ingegneria e dalle tecnologie innovative

GIGA PIU' S.R.L.

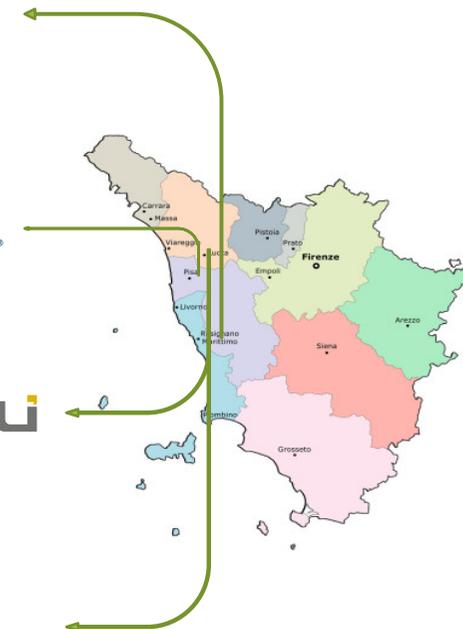
Giga Più è un'azienda specializzata nel campo dell'automazione, dell'impiantistica, della pneumatica e di reti dati.

SIGMA INGEGNERIA S.R.L.

Sigma Ingegneria progetta e produce prodotti industriali su misura di macchina. Negli ultimi anni si è specializzata in applicazioni aereospaziali, di difesa e di ricerca.



Sigma ingegneria



I SUBCONTRACTOR

UNIFI REASE

Il gruppo di ricerca REASE (Reciprocating Engines and Advanced Systems for Energy) opera su vari argomenti riguardanti:

- RECIPROCATING MACHINES
- ROTATING MACHINES
- ADVANCED ENERGY SYSTEMS
- RENEWABLE ENERGIES

E' consulente sia di Altair chimica Spa che di 3P Prinz

UNIFI DISIT

DISIT ha sviluppato con successo un gran numero di ricerche a livello Nazionale e Internazionale e di progetti di innovazione.

E' consulente di Altair Chimica

MDM TEAM

MDM Team fornisce servizi di consulenza ingegneria avanzata e attività di sperimentazione per lo sviluppo di prototipi reali e virtuali con l'attrezzatura del MDM lab, laboratorio di modellazione e dinamica e meccatronica della facoltà di Ingegneria, con sede a Pistoia.

E' consulente sia di Altair chimica Spa che di 3P Prinz

ICCOM CNR

L'ICCOM sviluppa la sua attività di ricerca nelle seguenti aree di interesse:

- Fuel Cell technology
- Nano-structured metal-based materials
- High-Tech polymeric materials
- Metals in medicine

E' consulente di Altair Chimica S.p.a.



Consiglio Nazionale
delle Ricerche

IL PROGETTO: L'IDEA GUIDA

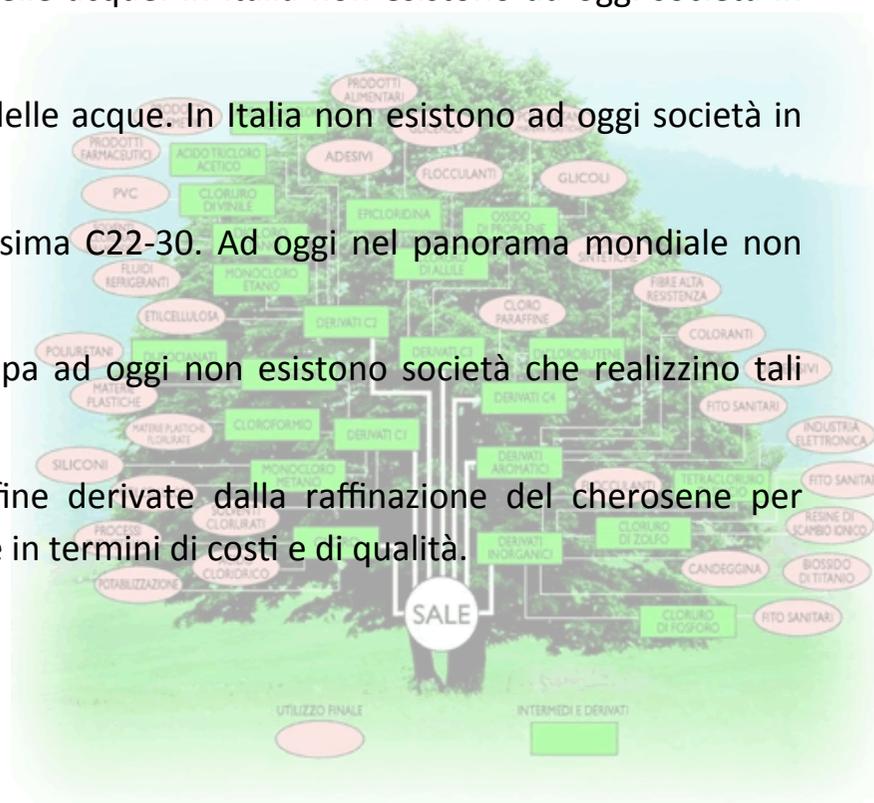
L'idea progettuale si è basata sulla R&S di soluzioni innovative di processo/prodotto in grado di determinare un decisivo salto tecnologico in avanti rispetto allo stato dell'arte preesistente, che scavalchi, dunque, i confini aziendali per andare a rappresentare innovazione per l'intero comparto strutturale e settoriale di cui Altair Chimica è parte costituente. Di seguito i vari sotto progetti in cui si articola il programma complessivo di R&S GREEN IMPACT CAPACITY

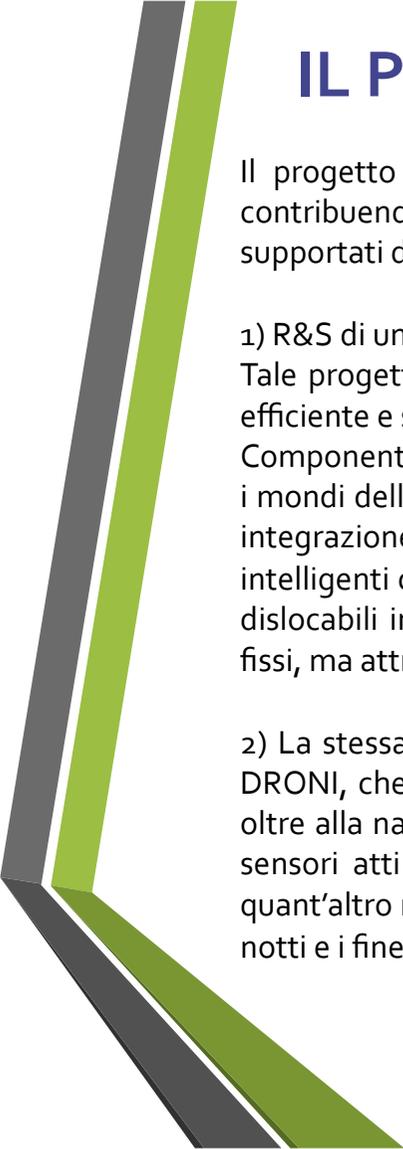
| TITOLO DEL PROGETTO | | |
|---------------------|------------------------------------|--|
| 1 | G.R.E.E.N. Impact C.A.P.A.C.I.T.Y. | PROGETTO 1: R&S di una nuova linea di elettrolisi costituita da due elettrolizzatori da 56 elementi ciascuno. |
| 2 | | PROGETTO 2: R&S finalizzata al potenziamento dell'attuale impianto di depurazione salamoia |
| 3 | | PROGETTO 3: R&S di un nuovo processo produttivo di cloruro ferrico |
| 4 | | PROGETTO 4: R&S su processo di produzione cloroparaffine |
| 5 | | PROGETTO 5: R&S finalizzata alla definizione delle caratteristiche di una nuova linea di acido cloridrico |
| 6 | | PROGETTO 6: R&S finalizzata alla definizione delle caratteristiche di una nuova linea di concentrazione della potassa caustica |
| 7 | | PROGETTO 7: Ottimizzazione del bilancio idrico relativo all' impianto ampliato |
| 8 | | PROGETTO 8: R&S di soluzioni per incrementare la cinetica di reazione attraverso l'utilizzo di ultrasuoni |
| 9 | | PROGETTO 9: R&S di nuove elettropompe |
| 10 | | PROGETTO 10: R&S di una informatizzazione spinta di tutto il processo di produzione chimica, di controllo e di logistica dell'impianto |
| 11 | | PROGETTO 11: R&S Efficientamento energetico |

IL PROGETTO: L'INNOVAZIONE di processo e prodotto

La realizzazione di tale progetto porterà alla produzione e alla commercializzazione di prodotti precedentemente non presenti nel portafoglio della società Altair:

1. Cloruro ferrico utilizzabile per la potabilizzazione delle acque. In Italia non esistono ad oggi società in grado di produrre tale qualità di FeCl_3 .
2. Cloruro ferroso utilizzabile per la potabilizzazione delle acque. In Italia non esistono ad oggi società in grado di produrre tale qualità di FeCl_2 .
3. Cloroparaffine super stabilizzate da catena lunghissima C22-30. Ad oggi nel panorama mondiale non esistono società capaci di realizzare tali prodotti.
4. Cloroparaffine da feedstock di tipo Green. In Europa ad oggi non esistono società che realizzino tali prodotti.
5. Cloroparaffine da feedstock alternativi alle paraffine derivate dalla raffinazione del cherosene per areoplani, non sempre disponibile a livello mondiale in termini di costi e di qualità.





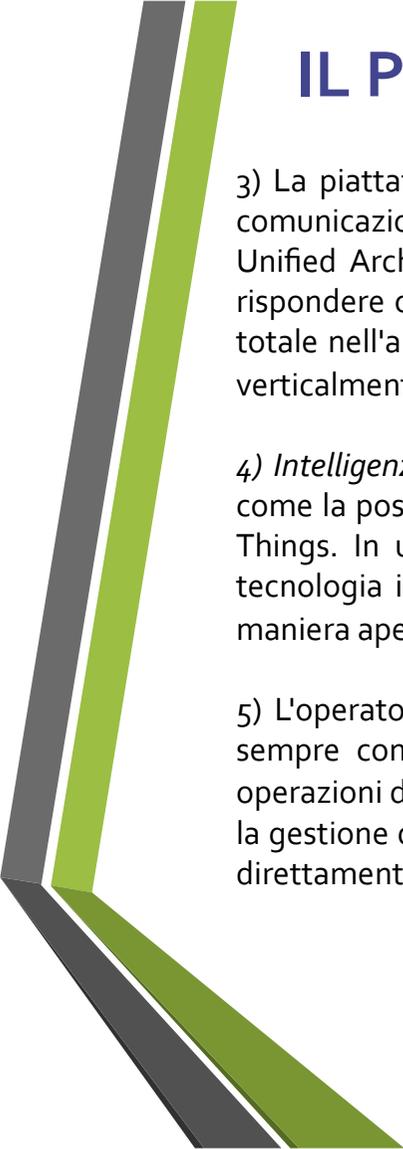
IL PROGETTO: L'INNOVAZIONE di processo e prodotto

Il progetto inoltre si caratterizza per il forte utilizzo di tecnologie appartenenti all'area della Smart Specialisation contribuendo a testare in Altair una serie di innovazioni frutto della R&S dei partners di progetto e dei consulenti, supportati dal team Altair Chimica.

1) R&S di una informatizzazione spinta di tutto il processo di produzione chimica, di controllo e di logistica dell'impianto. Tale progetto permetterà di rendere la fabbrica sempre più *smart*, ovvero in grado di produrre in maniera più flessibile, efficiente e sostenibile.

Componente fondamentale di questo approccio sarà la tecnologia di controllo che, attraverso la crescente convergenza tra i mondi dell'Information Technology e dell'automazione, ha già consentito di raggiungere importanti sviluppi in termini di integrazione sia orizzontale sia verticale. Tale tecnologia di controllo sarà pienamente integrata con sistemi di misura intelligenti come quelli di tipo ultrasonico non invasivo che permettono di rilevare una grande mole di parametri operativi dislocabili in punti diversi dell'impianto senza imporre la necessità di perturbare l'impianto con l'inserimento di sensori fissi, ma attraverso il posizionamento dall'esterno (connessioni di tipo clamp-on) dei sensori.

2) La stessa tecnologia utilizzerà le informazioni derivanti da un monitoraggio di diverso tipo, effettuato con l'ausilio di DRONI, che aumenteranno notevolmente il livello di sicurezza complessiva dello stabilimento. I Droni avranno a bordo, oltre alla naturale attrezzatura per il monitoraggio visivo e per la sua registrazione e trasmissione in remoto, una serie di sensori atti a rilevare eventuali temperature anomale, fughe di cloro, di acido cloridrico, di metano o di idrogeno e quant'altro necessario ad essere di perfetto ausilio alla conduzione sicura degli impianti produttivi, specialmente durante le notti e i fine settimana.



IL PROGETTO: L'INNOVAZIONE di processo e prodotto

3) La piattaforma hardware/software che verrà sviluppata, basata su piattaforma PC standard, l'utilizzo di protocolli di comunicazione come ADS (Automation Device Specification) ed EtherCAT, e i servizi offerti dalle specifiche OPC UA (OPC Unified Architecture) saranno in grado di offrire tutto quanto serve per implementare soluzioni di controllo capaci di rispondere operativamente non solo alle specifiche esigenze dei vari settori applicativi, ma anche di integrarsi in maniera totale nell'architettura di fabbrica: sia orizzontalmente con gli altri sistemi di controllo in campo (anche già esistenti) che verticalmente verso i livelli superiori di pianificazione e controllo della produzione (MES, ERP, architetture distribuite ecc.).

4) *Intelligenza di processo* significherà innanzitutto affidabilità di comunicazione, dal sensore alle architetture *cloud*, così come la possibilità di interfacciare gli impianti con moduli *m2m* capaci di sfruttare al meglio la tecnologia IoT- Internet of Things. In un simile scenario, le varie componenti di un processo, ad esempio un sistema *pick-and-place* basato su tecnologia informatizzata, ma anche gli stessi sistemi di controllo, diverranno utenti internet e comunicano tra loro in maniera aperta - ma sicura - utilizzando servizi *cloud* via Internet.

5) L'operatore potrà contare su strumenti *web based*, per interagire con l'impianto, ma anche -grazie al fatto di poter sempre contare sui classici strumenti di acquisizione dati, storicizzazione e *condition monitoring*- di intervenire con operazioni di manutenzione remota e telediagnostica avanzata. La disponibilità di moduli e strumenti per il monitoraggio e la gestione dell'energia consentirà soluzioni produttive più sostenibili e anche più *smart*, anch'esse in grado di comunicare direttamente con i relativi controllori attraverso interfacce *m2m* che "parlano" in IoT attraverso interfaccia OPC UA.

IL PROGETTO: L'INNOVAZIONE di processo e prodotto

6) Sistemi di pompaggio innovativi studiati ad hoc per i prodotti chimici trattati in Altair particolarmente corrosivi permetteranno ad Altair di ridurre i consumi energetici dell'impianto ed al partner **3P Prinz** di identificare il vantaggio competitivo di queste nuove pompe in un ambiente complesso come quello degli impianti multifase e ad alta pressione e corrosione

7) La grande totalità dei camion che transitano all'interno dell'Altair sono autobotti autorizzate al trasporto di merci pericolose (merci in regime di ADR), pertanto i controlli da effettuare in portineria sono molteplici (patente speciale, dotazioni speciali sul camion etc...). A seguito dello sviluppo del progetto aumenteranno anche i dipendenti e i fornitori di materiali, manodopera specializzata e fornitori di pezzi di ricambio.

Pertanto gli accessi diventeranno un'attività complicata e non più trascurabile (pur non essendolo neppure prima del progetto, coinvolgendo 3 persone che però non riuscivano ad effettuare correttamente tutte le attività previste dalle nostre procedure). Tale attività da svolgersi in portineria è in stretto contatto con due settori vitali della società: in primis con le vendite, che pianificano le spedizioni ai clienti, in funzione della loro richiesta e in funzione della disponibilità di prodotto e del mezzo di trasporto idoneo, in secundis con la fabbrica, dove circa 3 o 4 persone sono addette al carico e allo scarico delle cisterne che entrano in stabilimento e che fanno entrare le varie autobotti in funzione delle disponibilità delle apposite baie di carico/scarico prodotti, in funzione della compatibilità dei prodotti da caricare/scaricare e in funzione della disponibilità di prodotto negli stoccaggi di Altair, che sono circa 20.

Si consideri che durante il progetto si è passati dai 45 camion/autobotti al giorno, a circa 68/70, nelle 12 ore lavorative sfruttabili dalla portineria.

Il partner **Giga** ha realizzato un sistema di controllo accessi allo stabilimento di uomini e mezzi tramite riconoscimento automatico delle persone (ad esempio con lettori di impronte digitali), acquisizione automatica mediante scanner o quant'altro della documentazione necessaria una tantum e richiesta di nuovo inserimento alla scadenza, assegnazione automatica della locazione di carico / scarico in base all'ordine di acquisto / vendita da soddisfare, trasferimento dei dati al sistema gestionale. Il tutto con l'obiettivo di destinare le persone attualmente dedicate alla portineria esclusivamente all'intervento extraroutinario (credenziali scadute, presentazione di nuovi autisti/mezzi, gestione di persone arrivate in aziende per altri motivi). In tal modo l'attività routinaria potrà essere condotta con rischio ridotto al minimo poiché eseguita in modalità automatica, mentre le situazioni extra routine potranno essere gestite molto meglio con più calma e tempo a disposizione.

Il progetto affronta pertanto tematiche di ricerca connesse agli aspetti di processo per definire strategie di lavorazione realizzate nella maniera più efficace ed efficiente in funzione della qualità finale.

La conoscenza dei fenomeni collegati con i processi di lavorazione e dei parametri che li sostengono rappresenta un fattore cruciale di sviluppo precompetitivo per affrontare la produzione in un mercato globale come quello chimico.

IL PROGETTO: GLI OBIETTIVI

L'ampliamento della capacità produttiva della sezione di elettrolisi rappresenta la spinta propulsiva dell'intera idea progettuale. Sono stati sviluppati processi innovativi caratterizzati da impianti con sensori intelligenti avanzati con tecnologia ad ultrasuoni (clamp on) e con tecnologia a spettroscopia ottica e ad alta automazione (realizzando così una smart factory), in modo da sviluppare prodotti diversificati ad elevati standard qualitativi e a partire da materie prime alternative e selezionate, che hanno permesso di accrescere la competitività sul mercato internazionale. Tale approccio ha permesso anche di innalzare l'efficienza produttiva incrementando margini ed occupazione, come anche gli standard di sicurezza in concomitanza ad una sensibile riduzione dell'impatto ambientale.



RISULTATI

PROGETTO 1: R&S di una nuova linea di elettrolisi costituita da due elettrolizzatori da 56 elementi ciascuno. La nuova installazione è consistita in un aumento del 50% della produttività dell'impianto di elettrolisi attuale. Nella nuova linea sono stati installati elementi bipolari di ultima generazione caratterizzati da un consumo elettrico più performante rispetto agli attuali elementi installati. Sei elementi bipolari erano stati installati nel corso degli anni precedenti, per prova, presso gli attuali elettrolizzatori, per studiarne le performances in vista della nuova installazione.

PROGETTO 2: R&S finalizzata al potenziamento dell'attuale impianto di depurazione salamoia. Le attività di R&S hanno permesso di ottenere il potenziamento dell'impianto di elettrolisi da cui discende il conseguente ampliamento dei settori produttivi in cui avviene la trasformazione dei prodotti in uscita dalle celle.

PROGETTO 3: R&S di un nuovo processo produttivo di cloruro ferrico, affiancato al processo produttivo pre-progetto, che permette di ottenere un prodotto di qualità migliore (in particolare destinato all'utilizzo per acque potabili) e che prevede l'utilizzo di materie prima alternative.

PROGETTO 4: R&S su processo di produzione cloroparaffine: innovazione del tradizionale processo *batch* (1 nuovo impianto); sviluppo prodotti diversificati e sperimentali aventi i massimi standard qualitativi e sintetizzati a partire da *feedstocks* più largamente disponibili. Per ogni settore di utilizzo, Altair ha sviluppato nuove qualità di cloroparaffine, con caratteristiche di colore, stabilità termica e conducibilità elettrica migliori di quelle reperibili sul mercato mondiale prima del progetto. Sono stati, inoltre, effettuati studi di depurazione dal materiale organico dell'acido cloridrico ottenuto come co-prodotto nel processo di sintesi delle cloroparaffine.

PROGETTO 5: R&S finalizzata alla definizione delle caratteristiche di una nuova linea di acido cloridrico.

PROGETTO 6: R&S finalizzata alla definizione delle caratteristiche di una nuova linea di concentrazione della potassa caustica in uscita dalle celle di elettrolisi. Un sistema di evaporatori multiplo effetto permette un ridotto consumo di vapore.

PROGETTO 7: Ottimizzazione del bilancio idrico relativo all'impianto ampliato, nell'ottica di riduzione degli sprechi e ridurre al minimo l'emungimento dalla falda. È stato deciso quindi di fermare il vecchio impianto e costruire un nuovo impianto di ultima tecnologia in grado di massimizzare la percentuale di acqua demineralizzata prodotta (permeato) rispetto al totale di acqua alimentata.

PROGETTO 8: R&S di soluzioni per incrementare la cinetica di reazione attraverso l'utilizzo di ultrasuoni

PROGETTO 9: R&S di nuove elettropompe nell'ottica di riduzione degli sprechi energetici.

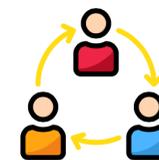
PROGETTO 10: R&S di una informatizzazione spinta di tutto il processo di produzione chimica, di controllo e di logistica dell'impianto.



IMPLICAZIONI E RICADUTE DEL PROGETTO

Il progetto ha permesso a livello di partner e subcontraenti, di:

- incrementare produttività, affidabilità delle singole operazioni gestionali e ripetibilità degli standard qualitativi e ridurre i costi unitari (ALTAIR)
- conseguire una gestione della fabbrica meno legata alle capacità umane di controllo e supervisione che saranno sostituite da controlli automatici (ALTAIR)
- aumentare i profitti e rafforzare l'innovazione (tutti I partner)
- innalzare il livello di formazione e qualificazione del personale (tutti I partner)
- consolidare il comparto regionale e sviluppare innovazioni di processo e prodotto nel settore/i collegati (tutti I partner)
- valorizzare il patrimonio di conoscenze e competenze locali del cluster di appartenenza.
- migliorare l'immagine aziendale ed entrare in nuovi mercati (tutti I partner)
- rafforzare la collaborazione politica



Aumentare le collaborazioni



Aumentare la competitività



Ridurre l'uso di energia



Rafforzare l'economia



Nuovi posti di lavoro



Migliorare l'ambiente



Rafforzare l'innovazione