

Relazione Sintetica Finale

REIM S.r.l. (Impresa Aderente 5) - CDSPAC 14

PROGRAMMA DI SVILUPPO INDUSTRIALE

In merito al Programma di Investimento la società REIM, per la parte di propria competenza, ha realizzato tutti gli investimenti conformemente a quanto previsto dal Contratto di Sviluppo sottoscritto con Invitalia in data 07.04.2016 e recante il prot. CDSPAC_14.

Con specifico riferimento alle singole categorie di spesa, si precisa quanto segue:

- Categoria OM: sono stati completati tutti i lavori agevolati previsti presso il sito industriale di PoEMA in Morra De Sanctis. I costi rendicontati risultano essere superiori rispetto a quelli ammessi in via istruttoria.
- Categoria IMA: tutti i macchinari previsti sono stati di fatto acquisiti, con un lieve distacco di spesa rispetto al totale dei costi ammissibili esposti in domanda.
- Categoria Programmi, informatici e licenze: a fronte delle spese ammesse in domanda si evidenzia un esubero dei costi sostenuti e rendicontati.
- Servizi di Consulenza e Progettazione: a fronte delle spese ammesse in domanda si evidenzia un esubero dei costi sostenuti e rendicontati.

Di seguito si riporta la tabella illustrativa con il dettaglio delle singole voci di spesa ammesse e rendicontate e con indicazione della percentuale di realizzazione del Programma Agevolato rispetto al complessivo.

PROGETTO INVESTIMENTI - REIM S.r.l.		
Capitoli di spesa	Spese ammesse	Spese rendicontate
Suolo Aziendale	€ -	€ -
Opere Murarie ed Assimilabili	€ 405.740,75	€ 479.024,01
Macchinari Impianti ed Attrezzature	€ 1.066.851,00	€ 922.076,47
Programmi Informatici, Licenze	€ 1.201.392,00	€ 1.206.165,70
Servizi di Consulenza, Progettazione	€ 111.000,00	€ 132.034,58
TOTALI	€ 2.784.983,75	€ 2.739.300,76
PERCENTUALE	100%	98,36%

Alla luce dei suindicati dati, si ritiene che il Programma di Investimento, rispetto alla programmazione iniziale, sia stato pienamente realizzato e, pertanto, risulta in grado di apportare i benefici preventivati sia alle attività produttive della Rete PoEMA che dell'Azienda medesima.



REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE
IMPIANTI INDUSTRIALI
AZIENDA CERTIFICATA
ISO 9001 - OHSAS 18001 - FGAS 303/08



PROGETTO DI RICERCA INDUSTRIALE E SVILUPPO SPERIMENTALE

Inizio 15/09/2015 fine 30/06/2018

Responsabile Tecnico del programma: **Camillo Caiazzo, Amministratore Unico, Diploma ITIS**

Numero addetti totali: 17 addetti par-time

di cui:

Numero addetti sviluppo: 12 addetti part-time

Numero addetti ricerca: 9 addetti part-time

1. Obiettivi del progetto

1.1. Obiettivi contenuti nel piano di sviluppo approvato

OR6:REIM Processi avanzati di Core Leach (Lisciviazione anima ceramica) finalizzati ad ottimizzare il recupero dei materiali di consumo (soluzioni esauste di processo) e i tempi ciclo.

Attività 6.1 (Attività RI)

Analisi ed innovazione del metodo di lavorazione anche mediante scale-up di attrezzature prototipali finalizzate ad aumentare l'efficienza degli impianti autoclave.

Attività 6.2 (Attività RI)

Analisi ed ottimizzazione dei parametri di processo (concentrazione soda caustica, temperatura, pressione) a parità di risultato qualitativo del processo e dei tempi dei cicli di lavorazione.

Attività 6.3 (Attività SS)

Studio delle caratteristiche delle soluzioni di processo esauste, dell'efficacia del loro utilizzo in successivi cicli di lavorazione e individuazione di metodi innovativi per il recupero totale delle soluzioni di processo

1.2. Obiettivi finali del progetto

Ottimizzazione del recupero dei materiali di consumo (soluzione soda esausta)

Miglioramento tempi ciclo

Risparmio energetico

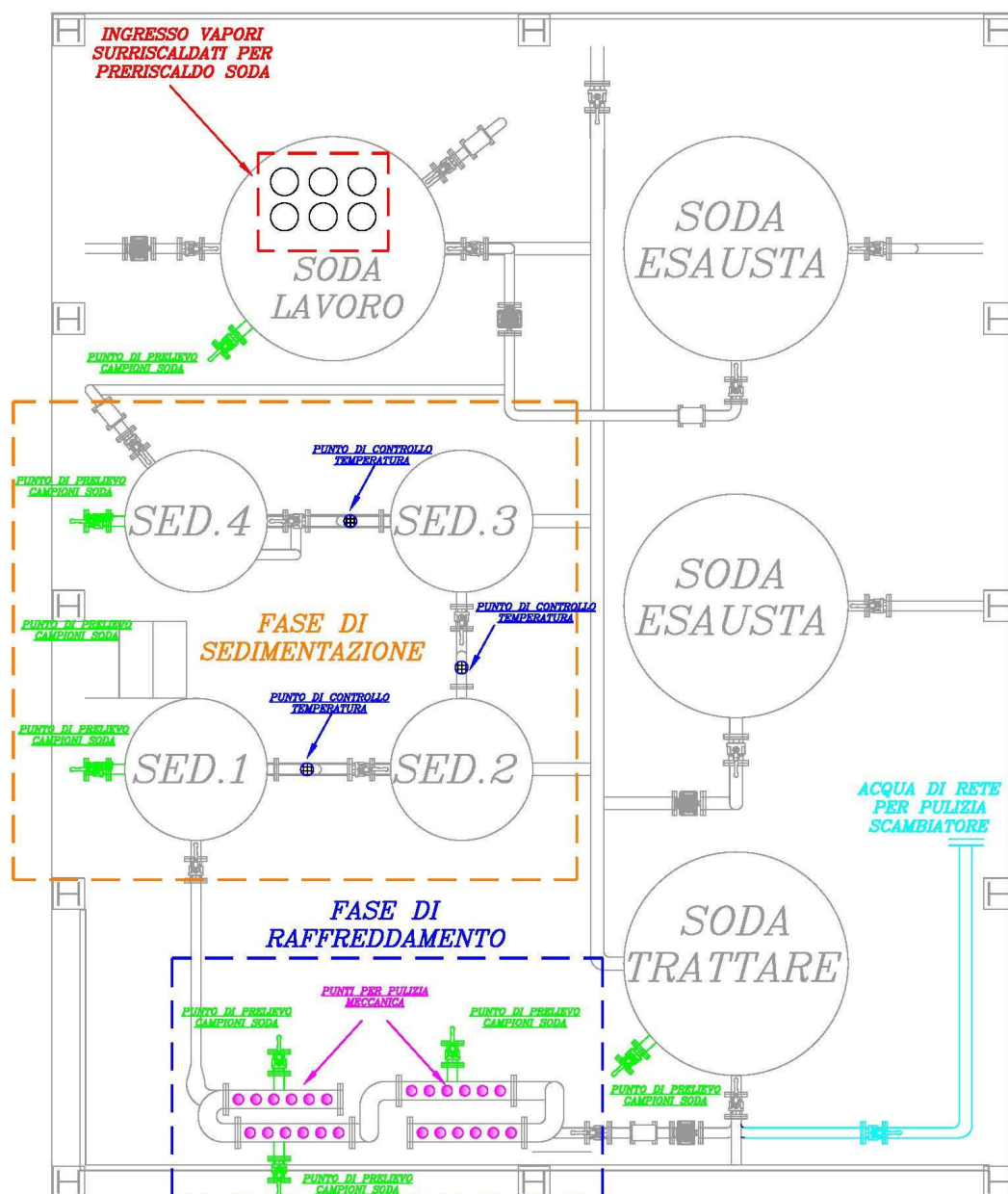
Aumento capacità produttiva

2. Caratteristiche e prestazioni di quanto sviluppato:

Il processo di sedimentazione di una soluzione di soda caustica, contenente metasilicati di sodio, ha mostrato evidenti problemi di efficienza, ma anche problemi impiantistici in quanto è risultato in più di un'occasione il fermo dell'impianto. Ciò è dovuto

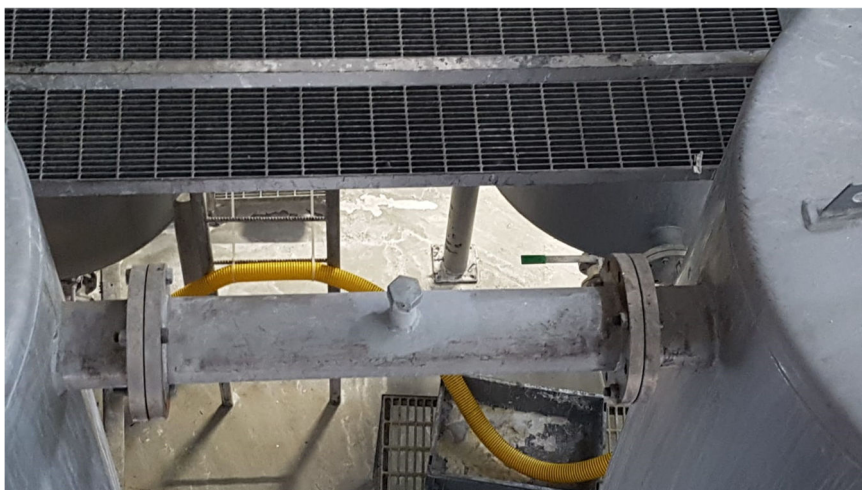
principalmente ad una cristallizzazione incontrollata che avviene nei tubi di collegamento tra serbatoi di stoccaggio e i sedimentatori.

Per poter risolvere il problema è stato effettuato in un primo momento un accurato studio del processo industriale in loco, al fine di comprendere tutte le variabili in gioco. Successivamente si è realizzato uno studio di ricerca su scala da laboratorio mirato alla caratterizzazione del processo di sedimentazione e ad una possibile soluzione impiantistica, che simulando le condizioni industriali tramite opportune modifiche, ne migliorasse le prestazioni.





INGRESSO VAPORI SURRISCALDATI PER PRERISCALDO SODA



PUNTO CONTROLLO TEMPERATURA



PUNTI PER PULIZIA MECCANICA SCAMBIATORE

3. Costi sostenuti (separatamente per Ricerca e Sviluppo)

Tipologia di costi Sviluppo	Previsti	Realizzati
Personale	90.000,00	93.327,85
Strumenti e attrezzature	8.000,00	0,00
Consulenze	25.000,00	25.000,00
Spese generali	27.000,00	27.998,36
Materiali	10.000,00	10.048,00
TOTALE		

Tipologia di costi Ricerca	Previsti	Realizzati
Personale	63.000,00	65.992,55
Strumenti e attrezzature	17.000,00	0,00
Consulenze	17.000,00	17.000,00
Spese generali	18.900,00	19.797,76
Materiali	4.000,00	6.356,00

3.1 Il progetto beneficia di una maggiorazione del 15% per una delle seguenti condizioni:

- a. il progetto comporta la collaborazione effettiva fra almeno due imprese indipendenti l'una dall'altra e sono soddisfatte le seguenti condizioni:
 - nessuna impresa sostiene da sola oltre il 70 % dei costi ammissibili del progetto di collaborazione;
 - il progetto prevede la collaborazione con almeno una PMI o viene realizzato in almeno due Stati membri distinti;
- b. il progetto comporta la collaborazione effettiva tra un'impresa e un organismo di ricerca e sono riunite le seguenti condizioni:
 - l'organismo di ricerca sostiene almeno il 10% dei costi ammissibili del progetto;
 - l'organismo di ricerca ha il diritto di pubblicare i risultati dei progetti di ricerca nella misura in cui derivino da ricerche da esso svolte.
- c. nel caso della ricerca industriale, i risultati del progetto sono ampiamente diffusi attraverso convegni su temi tecnici o scientifici oppure tramite pubblicazioni in riviste tecniche e scientifiche o inseriti in banche dati di libero accesso (in cui i dati della ricerca, non elaborati, sono in libera consultazione) o divulgati tramite software libero o open source.



REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE
IMPIANTI INDUSTRIALI
AZIENDA CERTIFICATA
ISO 9001 - OHSAS 18001 - FGAS 303/08



4. Effetti del programma

In estrema sintesi, utilizzando le conoscenze acquisite nel percorso di RI&SS si ottengono i seguenti risultati :

- Riduzione dei tempi ciclo
- Riduzione dei costi di esercizio per diminuzione di apporto energetico
- Aumento della capacità produttiva a seguito riduzione tempi ciclo
- Riduzione dei costi di esercizio per diminuzione dei cambi di soluzione di soda
- Aumento della capacità produttiva a seguito diminuzione dei cambi di soluzione di soda
- Riduzione dei costi di esercizio per diminuzione dei tempi di pulizia dell'impianto di stoccaggio e sedimentazione
- Aumento della capacità produttiva a seguito diminuzione dei tempi di pulizia dell'impianto di stoccaggio e sedimentazione

La riduzione dei tempi ciclo è ottenuta attraverso il preriscaldamento della soluzione di soda prima di essere immessa in autoclave a mezzo del recupero dei vapori surriscaldati provenienti dall'autoclave nella fase di depressione del ciclo di lisciviazione.

La riduzione dei costi di esercizio per diminuzione di apporto energetico è ottenuta attraverso la riduzione dell'energia elettrica necessaria a portare la soluzione di soda alla temperatura di esercizio di 160°C immettendo la stessa, in autoclave, preriscaldata ad una temperatura di $\cong 80^{\circ}\text{C}$ invece che a temperatura ambiente.

La riduzione dei costi di esercizio per diminuzione dei cambi di soluzione di soda è ottenuta a mezzo utilizzo dell'impianto di sedimentazione che attraverso le fasi di raffreddamento e successiva quiete permette la raccolta dei cristalli che si formano evitando che possano andare in circolo con conseguente intasamento delle tubazioni.

La riduzione dei costi di esercizio per diminuzione dei tempi di pulizia dell'impianto di stoccaggio e sedimentazione è ottenuta dalla possibilità di monitorare l'impianto attraverso prelievi mirati a misurare il livello di germinazione dei cristalli ed intervenire, avendo consapevolezza, dalla ricerca effettuata, attraverso la conoscenza delle ppm di microcristalli presenti e delle temperature della soluzione a monte dei sedimentatori, della loro possibile rapida evoluzione, sia con la pulizia dei tratti critici del percorso delle tubazioni prima dell'intasamento sia con l'immissione di soluzione di soda vergine; la suddetta operazione concorre ad aumentare la vita utile della soluzione di soda stessa.



REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE
IMPIANTI INDUSTRIALI
AZIENDA CERTIFICATA
ISO 9001 - OHSAS 18001 - FGAS 303/08



TABELLA DI SINTESI DEI RISULTATI DELLA RI&SS RE.I.M. CdSPAC_14 (CUP C45C4000170008)					
Attività previste da CT	Situazione ante progetto	Risultato tecnico	Modalità di attuazione	Risparmio economico	Miglioramento capacità produttiva
ORG-REIM Processi avanzati di Core Leach (Lisciviazione anidride carbonica) finalizzati ad ottimizzare il recupero dei materiali di consumo soluzioni esauste di processo e i tempi ciclo. Attività 6.1 (Attività RI) Analisi ed innovazione del metodo di lavorazione anche mediante scale-up di attrezzature prototipali finalizzate ad aumentare l'efficienza degli impianti autoclave. Attività 6.2 (Attività RI) Analisi ed ottimizzazione dei parametri di processo (concentrazione soda caustica, temperatura, pressione) a parità di risultato qualitativo del processo e dei tempi dei cicli di lavorazione. Attività 6.3 (Attività SS) Studio delle caratteristiche delle soluzioni di processo esauste, delle efficienze dei loro utilizzi in successivi cicli di lavorazione e individuazione di metodi innovativi per il recupero totale delle soluzioni di processo	Il ciclo della soluzione di soda, necessaria per il processo di lisciviazione, rappresenta, nello stesso tempo, la possibilità di un recupero economico ed un miglioramento in termini di qualità del processo. Il fenomeno della cristallizzazione, in maniera incontrollata con un'evoluzione molto repentina, rende estremamente difficoltoso l'utilizzo della soluzione di soda in ciclo a causa dell'otturazione dei tubi. Non si conosce la qualità della soluzione di soda in ciclo. La conseguenza della suddetta situazione comporta, una ridotta vita utile della soluzione di soda, la necessità di svuotamento dell'intero impianto, della pulizia dello stesso, molto spesso, in condizioni critiche, lunghe fermate produttive, il mancato utilizzo dei vapori surriscaldati provenienti dalle autoclave nella fase di depressione del processo di lisciviazione determina un tempo ciclo totale che potrebbe essere ridotto con un miglior utilizzo degli stessi, con un risparmio, inoltre, in termini energetici. La mancata conoscenza delle dinamiche di cristallizzazione non permette di valutare il reale stato qualitativo della soluzione di soda.	Riduzione dei tempi ciclo di lisciviazione e di apporto e n° getto di soluzione di soda Riduzione dei cambi totali di soluzione di soda	- Riduzione di 1h del tempo ciclo di lisciviazione a seguito del preriscaldamento della soluzione della SI, utilizzando i vapori surriscaldati provenienti dalle autoclave nelle fasi di depressione del ciclo di lisciviazione. La soluzione arriva in autoclave ad una temperatura di 80 °C, invece che a temperatura ambiente, e viene riscaldata fino a 100 °C Riduzione resa possibile dall'ottimizzazione del processo di sedimentazione dei cristalli attraverso le fasi di raffreddamento e successiva quiete che permette la decantazione degli stessi evitando che vadano in circolo causando l'otturazione delle tubazioni	La produzione prevede 1550 cdt/anno di lisciviazione, assorbendo, mediamente, un ciclo medio di 14h, risulta aumentata di 1550/150x14=0,71, 71% pari a 110 cdt/anno risparmio di 1550x60=93.000 KWh/anno pari a 93.000 KWh/anno x0,2117 €/KWh = 19.686 €	Miglioramento qualitativo processo Lo studio dei fenomeni e delle dinamiche che regolano la formazione dei cristalli insieme alla corretta conoscenza dell'influenza dei parametri temperatura, tempo e stato di quiete, permette di stabilire in maniera certa e ripetibile il livello di qualità della soluzione di soda. Il prelievo di campioni, raccolti periodicamente in punti critici dell'impianto, permette di quantizzare la presenza di germi di cristalli presenti, e procedere, finché c'è possibilità, alla pulizia ed al reintegro senza superare valori d'inquinamento predefiniti. E' possibile avere la certezza di utilizzo della soluzione di soda con caratteristiche costanti. N.B. in allegato schema dell'impianto con punti di prelievo campioni e pulizia tubazioni.
	Riduzione dei tempi di pulizia totale dell'impianto di stoccaggio e sedimentazione	Riduzione resa possibile dal monitoraggio della qualità della soluzione di soda in ciclo, con prelievi periodici in posizioni critiche dell'impianto, di campioni al fine di misurare la quantità in ppm dei germi di cristalli presenti e, con riferimento a quanto scaturito dalla ricerca e dalle prove effettuate, provvedere alla pulizia dei percorsi critici e/o all'integrazione di soda vergine.	Ciascun cambio totale della soluzione di soda esaurita alla fine della vita utile, comporta una necessaria pulizia; il controllo della qualità della soluzione ha permesso di intervenire prima che i punti critici dell'impianto fossero completamente intasati con la conseguenza di ridurre i tempi di intervento da 24 h a 4 h; il costo attuale, per ciascun cambio soluzione soda, risulta essere 4h x 4mbo x 30€/h=480 contro € 4x 24h x 4mbo x 30€/h= 2880 € con un risparmio di 2400 €, pertanto 2400 x 3 =7.200 €/anno	Ciascun cambio totale della soluzione di soda esaurita alla fine della vita utile, comporta una necessaria pulizia; il controllo della qualità della soluzione ha permesso di intervenire prima che i punti critici dell'impianto fossero completamente intasati con la conseguenza di ridurre i tempi di intervento da 24 h a 4 h; il costo attuale, per ciascun cambio soluzione soda, risulta essere 4h x 4mbo x 30€/h=480 contro € 4x 24h x 4mbo x 30€/h= 2880 € con un risparmio di 2400 €, pertanto 2400 x 3 =7.200 €/anno	La capacità produttiva, in considerazione del necessario fermo produttivo di 36 h per permettere il raffreddamento della soluzione di soda prima dello smaltimento, risulta aumentata di 20h x 9 = 180h pari a 75 kg che prevedono una produzione media di 37,5 cdt con un incremento annuo pari a ~2,5%
	Valorizzazione totale dei risultati			70.238 €/anno	10,96%