OXIT N°2 | 2022

metef

PROGETTO IMPIANTO SOLAR COOLING REALIZZATO AD USO ESCLUSIVO DEL PROCESSO DI ANODIZZAZIONE (IMPIANTO DI OSSIDAZIONE)

Anche un Socio che ha partecipato al Villaggio AITAL tra i premiati con il "Metef 2022 Innovation Award"

Premessa

NE.CE. S.p.A. è un'azienda di Borgoricco (PD) che si occupa di anodizzazione.
L'anodizzazione (detta anche ossidazione anodica) è un processo elettrochimico non spontaneo mediante il quale uno strato protettivo di ossido si forma sulla superficie del metallo trattato e lo protegge dalla corrosione. E' un processo comunemente usato per l'alluminio.
Nel materiale avviene una vera e propria trasformazione superficiale: il metallo nudo reagisce con l'ossigeno che si sviluppa durante il processo e forma ossido di alluminio o allumina. Procedimenti simili sono disponibili e utilizzati anche per titanio, zinco, magnesio, niobio, zirconio, afnio, tantalio.
Quando una corrente elettrica fornita da un circuito elettrico esterno viene fatta circolare attraverso una cella elettrolitica nella quale l'alluminio immerso in una soluzione acquosa funge da anodo (polo positivo), gli ioni negativi (anioni) formatisi dalla dissociazione dell'ossigeno, migrano, per attrazione tra le cariche opposte, verso l'anodo positivo, l'alluminio al quale cedono le cariche elettriche che trasportano. Lo strato che si forma sulla superficie risulta essere ossido di alluminio.
Questo trattamento viene fatto in NE.CE. SpA immergendo l'alluminio all'interno di vasche con volume di 18000 litri in presenza prevalente di acido solforico diluito con acqua.
Quando l'elettricità attraversa l'alluminio la reazione è esotermica, ovvero produce calore, pertanto vi è la necessità di raffreddare velocemente il contenuto della vasca, ovvero i 18000 litri di acido diluito.
Per questo motivo, NE.CE. è dotata di un impianto di raffreddamento potente in grado di mantenere la reazione sotto controllo in tempi brevi.

Marco Fasolato - Technical Director NE.CE
e Giampaolo Barbarossa - Segreterio Generale AITAL

Necessità

NE.CE. SpA è un'azienda "energivora ", ovvero consuma molta energia primaria sotto forma di "energia elettrica" e "gas metano".
La riduzione dei consumi è resa necessaria dalle disposizioni legislative per ridurre l'inquinamento di CO_2 e per ridurre il consumo di petrolio dal quale, per convenzione, si presume venga ricavata l'energia elettrica.
Proprio perché azienda energivora, NECE è obbligata alla stesura della diagnosi energetica e a realizzare interventi in tecnologie e macchinari a basso consumo energetico.
Lo studio Tecnico di ingegneria del padovano incaricato alla stesura della diagnosi energetica, ha proposto la realizzazione di un impianto di Solar Cooling, per ridurre i consumi ed i costi energetici utilizzando fonti rinnovabili. L'ingegnere incaricato allo studio di fattibilità, ne ha poi curato la progettazione e D.L. nonché la documentazione di ammissione al bando Regione Veneto per l'efficientamento energetico e le pratiche GSE per l'ammissione al Conto Termico 65%.

Innovazione

L'innovazione consiste nell'impiego dell'energia solare ad uso esclusivo del processo produttivo attraverso l'impianto di Solar Cooling che ha una capacità produttiva di 882 MWh annua.

Tutta l'energia "catturata" dal sole è in grado di ridurre notevolmente i consumi di energia elettrica (riduzione uso dei gruppi frigo) e di gas metano (riduzione uso delle caldaie a vapore) . Attraverso un processo innovativo di "stoccaggio" l'energia termica solare viene conservata e resa disponibile per il processo produttivo dell'azienda.
Il Solar Cooling è un metodo di raffreddamento che utilizza il calore del sole attraverso opportune pompe di calore ad "assorbimento" per generare un ciclo frigorifero continuamente rigenerato dal calore solare.
Il processo di trasformazione avviene all'interno di due macchine ad assorbimento di calore, ognuna di capacità frigorifera massima di 630kW per complessivi 1260kW.

Per far questo, il processo necessita di tre flussi:

1. Flusso d'acqua di Riscaldamento alla temperatura compresa fra 70°C e 92°C ottenuto dall'impianto Solare Termico collocato sulla copertura del capannone.
   L'impianto consta in 182 Collettori Solari sottovuoto, ognuno composto tubi sottovuoto per complessivi 1500 mq di captazione.
   Potenza termica più che soddisfacente per garantire l'operatività delle macchine nell'intero anno solare in presenza di irraggiamento solare.

2. Flusso d'acqua di Raffreddamento.

   Il Flusso di raffreddamento è l'elemento più importante nel processo termico e viene ricavato asportando il calore delle macchine con l'acqua prelevata dal sottosuolo.

   Quest'acqua è l'acqua di pozzo dell'attività produttiva, prelevata a qualche decinadi metri sotto terra che, una volta aspirata dalle pompe sommerse, vie dapprima riscaldata dalle macchine ad assorbimento e successivamente viene resa disponibile per l'attività produttiva alla temperatura massima di 32°C.

   - Flusso d'acqua di Refrigerazione alla temperatura di 5°C. Il flusso d'acqua refrigerata è mantenuto dalle macchine ad assorbimento alla temperatura di 5°C.

L'impianto produttivo di NE.CE. necessita, come già detto, di un quantitativo di energia frigorifera immediata tale da soddisfare le richieste improvvise di raffreddamento.

Pertanto è fondamentale che l'impianto disponga di due accumuli di calore:

1. Accumulo caldo: composto da una vasca da 20000 litri d'acqua che viene riscaldata dall'impianto solare termico e resa disponibile alle macchine ad assorbimento con lo scopo di:

2. **a)** immagazzinare il calore prodotto dall'impianto solare e non utilizzato dalle macchine ad assorbimento;
   b) fornire il calore alle macchine laddove il calore solare viene meno (es. per annuvolamento)

   L'accumulo caldo, per garantire un'adeguata capacità sfrutta il calore sensibile dell'acqua ed il calore latente del materiale PCM alla temperatura di 82°C presente all'interno della vasca.

   La temperatura di 82°C è quella temperatura nella quale il PCB (prodotto a cambiamento di fase) presente nella vasca ha il cambiamento di fase da solido a liquido. In fase di caricamento, tutta l'energia in eccesso fornita dall'impianto solare termico verrà trattenuta nella vasca fino alla temperatura di 82°C. Una volta raggiunti 82°C vi sarà accumulo di energia fino a che tutto il PCM cambia stato da solido a liquido. Poi, ogni ulteriore energia apportata provoca l'aumento di temperatura del serbatoio d'accumulo.

   Operazione opposta avviene in fase di scarica.

3. Accumulo freddo: le caratteristiche sono le stesse indicate per l'accumulo a caldo ma in questo caso il PCM ha la temperatura di transizione di 6°C.

SOLAR COOLING – AMMISSIONE AL BANDO REGIONALE E CONTO TERMICO
L'impianto risulta essere per estensione il più grande d'Europa ed unico nel processo produttivo di anodizzazione dell'alluminio.

Con il progetto per l'impianto Solar Cooling, NECE Spa ha:

1. partecipato al POR FERS 2014-2020 Regione Veneto "Bando per l'erogazione di contributi finalizzati all'efficientamento energetico delle PMI" ottenendone l'ammissione ed anche il relativo contributo;
2. presentato domanda al GSE per la concessione dell'incentivo "Conto Termico" del 65% previsto per gli impianti Solar Cooling. Domanda accettata.