GUIDA TECNOLOGIE INDUSTRIALI

IDROGENO

Directory delle principali aziende del settore

Idrogeno in Italia

L'idrogeno come vettore energetico chiave nella strategia di decarbonizzazione europea

Prodotti & Soluzioni

Aziende Leader di Mercato

Media partner di

mcT Idrogeno

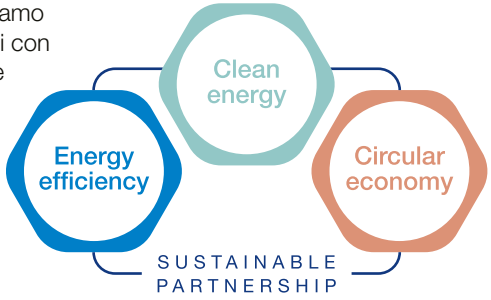
2023

Poste Italiane S.p.A. – Spedizione in Abbonamento Postale – D.L.353/2003 (conv. in L 27/02/2004 n° 46) art. 1, comma 1, DCB Roserio

Accelerare soluzioni sostenibili

In Alfa Laval, non stiamo solo immaginando nuove soluzioni per un mondo più sostenibile. Lo stiamo già costruendo.

Scopri come progettiamo partnership sostenibili con i clienti per accelerare soluzioni di:



www.alfalaval.it

Guida Idrogeno 2023

GUIDA TECNOLOGIE INDUSTRIALI

Editore
Alessio Rampini

Direttore Responsabile
Dario Tortora

Redazione
Dario Tortora
Benedetta Rampini
Nadia Brioschi (Segreteria)

Hanno collaborato a questo numero
Luigi Bressan

Direttore Commerciale
Antonio Rampini

Pubblicità
Pierfrancesco Gioia
Milena Iudicelli
Alessio Rampini
Danilo Schwarz

Redazione e amministrazione
EIOM srl
Centro Direzionale Milanofiori
Strada 1, Palazzo F1, Milanofiori
20057 Assago (MI)
Tel. 02 55181842

Stampa
LOGO
Via dell'Industria, 24 35010
Borgoricco (PD)

Editoriale 3
Idrogeno in Italia
di L. Bressan - Ex Presidente Generale ATI

News 4

Case History 6
L'idrogeno come vettore energetico chiave nella strategia di decarbonizzazione europea
a cura di Edison Next

Prodotti & Soluzioni 10
Atlas Copco 10
Chemprod 12
Dehn Italia 14
Tempco 16
2G 18
Ital Control Meters 19
PBN 20
PCB Piezotronics 21

Suddivisione Merceologica 22
Directory 24

Media partner di

mcT Idrogeno

SAIE
Mostra Convegno delle Soluzioni e Applicazioni Verticali di Automazione, Strumentazione, Sensori.

MCMA
Mostra Convegno Manutenzione Industriale e Asset Management

HYDRONEWS

L'informazione b2b sulla filiera dell'idrogeno

Progetti | Tecnologia | Produzione | Impiego | Trasporto | Quadro normativo

Segui HYDRONEWS sui social
(Linkedin, Twitter e Facebook)
e iscriviti alla nostra newsletter settimanale
per restare sempre aggiornato

Contatta **redazione@hydronews.it** per segnalare notizie
e inviare comunicati stampa e scrivi a
sales@hydronews.it o a **marketing@hydronews.it**
se vuoi info per la tua pubblicità

www.hydronews.it

Idrogeno in Italia

L'Idrogeno, la più piccola molecola esistente, da sempre conosciuto in molti ambiti industriali sta diventando uno dei composti più importanti anche in differenti ambienti quali la generazione e il trasporto di energia. Il ruolo privilegiato nell'industria è conquistato grazie alle sue caratteristiche particolarmente favorevoli, tra le quali la sua capacità di legarsi a molti composti rendendoli poi separabili dalle matrici di origine. In Italia e nel mondo, l'idrogeno sta emergendo sempre più come un fattore chiave della transizione energetica e leva per lo sviluppo economico. Leggerezza, contenuto energetico, potere calorifico e reattività lo rendono unico. Doti che lo rendono interessante anche se ci sono aspetti conosciuti (quali la velocità di combustione e la temperatura di liquefazione) che rendono l'impiego dell'idrogeno problematico; per la distribuzione in grandi quantità e a distanza si pensa di usare una sostanza detta carrier che viene prodotta in partenza e viene poi scissa all'arrivo. Ma anche di fronte alle difficoltà si vuole ipotizzare uno sviluppo al suo impiego, in quanto è il "vero composto pulito" in tutte le sue accezioni - e questo lo rende attraente.
Malgrado quanto sopra la penetrazione dell'idrogeno (diciamo da oggi al 2050) resta molto difficile: soprattutto per gli ampi margini di incertezza con riferimento ai costi delle tecnologie coinvolte. La produzione di idrogeno passa attraverso l'utilizzo di elettrolizzatori, il cui costo di investimento ed energetico rimane ancora alto tale da non consentire un utilizzo e realizzazione dai costi proibitivi a meno di supporti finanziari considerevoli. L'incremento di produzione idrogeno deve soddisfare le richieste di mercato dove a fronte di un possibile incremento sostanziale di produzione (si deve notare che nuovi processi vengono sviluppati in favore dell'idrogeno) si deve accompagnare una considerevole riduzione dei costi di produzione dei volumi prodotti e una riduzione dei prezzi; considerando poi che le infrastrutture di stoccaggio e trasporto devono essere quasi ancora del tutto costruite (pur potendo contare sul possibile utilizzo della rete gas) e la regolazione tecnica risulta ancora incompleta.
Prendiamo spunto da alcune interessanti riflessioni apparse su "Energia, Ambiente e Innovazione", la rivista di Enea.
Una possibile evoluzione del mix elettrico in Italia, da oggi al 2050 dovrebbe portare (secondo RSE) a un forte aumento (più del doppio) della produzione di energia elettrica totalmente de-carbonizzata nel 2050. Anche il consumo di elettricità negli usi finali ci si attende sia molto più alto di oggi (di circa il 50%), a causa dell'elettrificazione di vari settori. Una quota significativa di elettricità generata da fonti rinnovabili sarebbe riservata alla produzione di idrogeno verde e dei suoi derivati. In questo scenario, tra il 10 e il 15 % del consumo finale di energia sarebbe costituito dall'idrogeno e dai combustibili da esso derivati. L'idrogeno "verde", ovvero ottenuto per elettrolisi da fonti rinnovabili, potrebbe risultare la scelta strategica più indicata, favorendo tutti i vantaggi associati a questo vettore (soprattutto con riferimento alle emissioni di gas serra, nulle).
Il limite forse maggior di questa soluzione sta nel suo costo di produzione, circa cinque volte superiore ai combustibili fossili. Viene ipotizzato che entro il 2030 il livello di penetrazione dell'idrogeno dovrebbe rimanere marginale; tuttavia, una strategia industriale per acquisire competenze e capacità produttive nel settore della tecnologia dell'idrogeno industriale deve prevedere un percorso in qualche modo accelerato. Infatti, in linea con l'esperienza di altre tecnologie energetiche, la fase di penetrazione dell'idrogeno dovrà essere sostenuta da politiche pubbliche per un periodo piuttosto lungo.
Cosa ci si aspetta allora sul percorso futuro e verso il 2050?
La tendenza all'aumento della produzione e dell'uso dell'idrogeno si dovrebbe accompagnare, in modo più che lineare, alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica. Dovranno essere le politiche industriali ed energetiche ad indirizzare la crescita della domanda, così da sostenere la produzione di idrogeno verde in quantità crescenti.
Considerando i costi (attuali) di produzione, una possibile alternativa potrebbe comunque essere data dall'idrogeno "blu", equivalente all'idrogeno "verde" in termini di emissioni di CO_2 ma con il vantaggio di provenire da combustibili fossili, in cui l'anidride carbonica prodotta nel processo viene "sequestrata" e stoccata, ad esempio nel sottosuolo.
La giornata mcT Idrogeno, in contemporanea con l'appuntamento dedicato all'Oil&Gas, vuole appunto fornire spunti di riflessione e occasioni di confronto tra i protagonisti dei due mondi, oggi sempre più vicini.

Luigi Bressan - Ex Presidente Generale ATI

Nel 2023 tre appuntamenti dedicati all'Idrogeno

L'idrogeno è il vettore energetico ideale per la decarbonizzazione e dopo il successo degli appuntamenti dedicati al tema idrogeno del 2022, anche per il 2023 il tema dell'idrogeno avrà un ruolo centrale quale soluzione abilitante con numerosi appuntamenti verticali incentrati sulle migliori tecnologie e soluzioni del settore.

mcTER Idrogeno - Milano, 29 giugno
La mostra convegno sull'idrogeno all'interno dell'appuntamento mcTER che da anni è un riferimento per gli operatori del settore dell'energia.

Fiera Idrogeno - Veronafiere, 18-19 ottobre
La prima grande mostra convegno dedicata alla produzione, allo stoccaggio, all'utilizzo e alla distribuzione dell'idrogeno.

mcT Idrogeno, Oil&Gas, Petrolchimico
Milano, 23 novembre
La mostra convegno sull'idrogeno nell'industria e negli impianti, dalla strumentazione al controllo di processo.

Tre appuntamenti a partecipazione gratuita che consentono di conoscere lo stato dell'arte del settore e comprendere gli sviluppi delle tecnologie legate all'Idrogeno, aggiornarsi, confrontarsi con personalità di spicco, entrare in contatto con i protagonisti del settore, conoscere e condividere le migliori strategie del mercato dell'idrogeno, oltre che sviluppare business.
Ogni evento valorizza prevede con il suo mix di parte espositiva e sessioni di approfondimento per gli operatori specializzati, con convegni plenari, workshop tecnico-applicativi, risultando momento ideale per la formazione (CFP garantiti per gli ingegneri) e l'aggiornamento, consentendo di sviluppare nuove opportunità.
Per informazioni:
www.mcter.com/idrogeno
www.fieraidrogeno.com/
www.eiomfiere.com/mcT_idrogeno/default.asp

LA LEADERSHIP MONDIALE DELL'UE NELLE ENERGIE RINNOVABILI

È stato pubblicato il 22 settembre lo studio della Commissione Europea dal titolo "Relazione di sintesi finale sulla leadership globale dell'UE nelle energie rinnovabili, luglio 2021". Lo studio riguarda la leadership mondiale dell'UE nelle energie rinnovabili, che comprende l'eolico, il solare, la bioenergia, la geotermia e l'aerotermia, l'idroelettrico e l'energia oceanica. Il documento adotta un approccio basato sulla catena del valore ed esamina i seguenti segmenti: ricerca, pianificazione dei progetti, approvvigionamento delle risorse, produzione, costruzione, conduzione e gestione del fine vita. Per ciascun segmento della catena del valore, lo studio valuta l'attuale situazione UE in termini di competitività e leadership mondiale attraverso analisi statistiche riferite al periodo 2010-2018. Nel documento

vengono anche effettuate proiezioni sugli sviluppi futuri basati su strumenti di modellazione utilizzati dalla Commissione europea, integrati da un'analisi dei futuri sviluppi previsti da PRIMES. Vengono quindi riportati sei casi studio e indicazioni politiche per la promozione della leadership globale e della competitività del settore delle energie rinnovabili dell'UE. Gli impatti delle indicazioni politiche sono valutati quantitativamente sulla base di quattro criteri di prestazione: riduzione dei costi delle tecnologie, miglioramento della loro efficienza, miglioramento delle condizioni commerciali per l'esportazione di tecnologie e aumento del mercato globale.

Lo studio comprende le consultazioni delle parti interessate (inclusi quattro workshop specifici), valutazioni di esperti, interviste esplorative e interviste approfondite (circa 40).

Dallo studio emerge che l'UE nel 2018 deteneva una posizione di leadership mondiale in termini di quote di mercato mondiale nei settori dell'energia eolica (67%), delle tecnologie geotermiche (42%) e dell'energia idroelettrica (39%). Le esportazioni complessive dell'UE nel resto del mondo ammontavano a oltre 5,4 miliardi di euro con un aumento medio annuo dell'1,6% rispetto al 2010. Le esportazioni globali di energia solare sono dominate dai paesi della regione Asia-Pacifico, in particolare dalla Cina.

Le crescite delle tecnologie dell'energia eolica (+3,0%) e della bioenergia (+10,9%) hanno compensato il calo delle esportazioni di quelle a energia solare (-2,2%). Per tali tecnologie lo studio evidenzia anche un importante calo annuo del commercio in UE (-12,5%). Il calo più evidente si è verificato dal 2010 al 2015 (-18,3%). Dal 2016 al 2018, invece, le esportazioni di tecnologie per l'energia solare dell'UE, compreso l'intra-commercio UE, sono lievemente aumentate (+2,6%).

L'innovazione è una risorsa fondamentale per la competitività internazionale delle energie rinnovabili. L'UE guida la corsa all'innovazione mondiale con la quota più alta di brevetti di alto valore. Essa detiene una posizione di leadership nell'innovazione in tutte le tecnologie di energia rinnovabile considerate. Per quanto riguarda le tecnologie per l'energia solare la posizione di leadership è condivisa con Giappone e Corea del Sud. Nonostante la quota dell'UE di brevetti di alto valore sia scesa marginalmente nel 2016 al 36%, l'UE detiene ancora più del doppio dei depositi di alto valore rispetto a qualsiasi altra regione del mondo. La Cina, al contrario, detiene solo una quota globale del 9%, anche se conta una crescita di cinque volte rispetto al 2008.

Dallo studio emerge che la maturazione delle tecnologie energetiche potrebbe rafforzare ulteriormente la futura leadership mondiale dell'UE. Ad esempio, l'UE ha attualmente una posizione di forza nel campo dell'idrogeno rinnovabile, del fotovoltaico integrato negli edifici, dell'eolico galleggiante offshore e dell'energia oceanica. Nonostante la crescente concorrenza dell'Asia e del Nord America, le aziende europee risultano essere ben posizionate nello sviluppare ulteriormente la loro posizione di leadership globale nell'idrogeno rinnovabile. Emerge anche che i paesi non UE hanno una posizione di leadership più forte nelle batterie per veicoli elettrici e nel solare fotovoltaico "galleggiante".

Guardando ulteriormente al futuro, l'UE ha fissato un obiettivo ambizioso di riduzione dei gas a effetto serra del 55% entro il 2030 e della neutralità climatica entro il 2050. Il percorso per raggiungere tale obiettivo implicherà che la capacità totale installata di energia solare sarà quadruplicata e l'energia eolica triplicata prima del 2050 rispetto al 2020, contribuendo a un'ulteriore creazione di posti di lavoro e alla crescita del VAL. L'espansione avrà un impatto diverso sugli Stati membri a seconda della disponibilità di risorse solari ed eoliche, dei sistemi energetici e delle capacità industriali.

Il documento individua cinque obiettivi generali da perseguire per continuare a migliorare la leadership mondiale dell'UE nelle tecnologie per l'energia rinnovabile:

1. migliorare l'accesso ai finanziamenti per progetti per l'uso commerciale;
2. ridurre gli oneri amministrativi dei permessi di progetto;
3. colmare il divario di finanziamento tra ricerca e sviluppo e commercializzazione;
4. facilitare l'esportazione di tecnologie e servizi EU;
5. promuovere la domanda globale di tecnologie rinnovabili H&C.

Tali obiettivi sono stati tradotti in indirizzi strategici per le politiche dell'UE che promuovono la leadership e la competitività dell'UE nelle energie rinnovabili effettuando un'analisi quantitativa sul loro potenziale impatto sui posti di lavoro e sul VAL.

Giovanni Murano - Funzionario Tecnico CTI

L'idrogeno come vettore energetico chiave nella strategia di decarbonizzazione europea

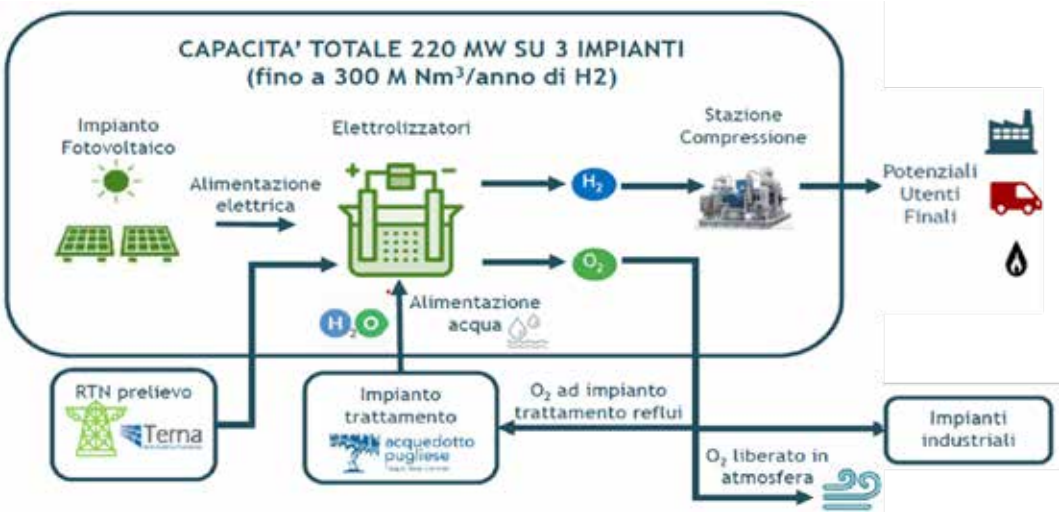
Edison Next è oggi impegnata in prima linea nella sfida della transizione energetica, proponendosi come partner di lungo periodo di aziende, pubbliche amministrazioni e territori, accompagnandole in un percorso che sia al contempo di decarbonizzazione e di competitività. Offre una piattaforma di servizi, tecnologie e competenze unica sul mercato, che comprende soluzioni come l'autoproduzione sostenibile, l'efficienza energetica, i green gas, la mobilità sostenibile, la rigenerazione urbana e le smart cities, l'economia circolare e la consulenza energetica ed ambientale.

Edison Next è la società del Gruppo Edison che rappresenta la sintesi di competenze maturate negli anni nell'ambito dei servizi energetici e ambientali. È presente in Italia, Spagna e Polonia, in oltre 65 siti industriali, 2.100 strutture pubbliche e private e 280 città, con oltre 3.500 persone.

Per garantire una transizione che sia sostenibile non solo dal punto di vista ambientale, ma anche sociale ed economico, agisce su due fronti: da un lato riducendo i consumi e il contributo emissivo del tessuto industriale, delle aziende e delle pubbliche amministrazioni, dall'altro garantendo la loro competitività sui mercati di riferimento.

Edison Next fa leva su un portafoglio di prodotti e servizi diversificato e innovativo, applicando un mix di soluzioni specifico per ciascuno dei clienti, componendo un percorso che si adatti alle diverse esigenze e che bilanci investimenti con un ritorno di breve periodo, con progetti più impegnativi e a più alto impatto di decarbonizzazione, ma dai ritorni prospettici. In particolare, ci sono interventi di decarbonizzazione con un ritorno economico positivo, ad esempio fotovoltaico "on site" o soluzioni di efficienza energetica mirati alla riduzione dei consumi, che possono "finanziare" attività oggi meno convenienti come l'elettrificazione di consumi e i gas verdi, ovvero idrogeno e biometano, intorno ai quali Edison Next sta già sviluppando diversi progetti integrati lungo tutta la catena del valore per la produzione e l'utilizzo a beneficio di tutti gli usi finali.

L'idrogeno, in particolare, rappresenta un vettore energetico chiave nella strategia di decarbonizzazione europea: nel piano Repower EU approvato lo scorso maggio i gas verdi sono stati confermati come



elementi strategici per sostituire i combustibili fossili nel settore industriale e in quello dei trasporti pesanti; in base alle linee guida della Strategia Nazionale Idrogeno, l'obiettivo è raggiungere una sua penetrazione negli usi finali pari a circa il 2%[1] entro il 2030 (in linea con gli obiettivi dell'EU) e superiore al 20%[2] entro il 2050 (superiore ai target).

In questo contesto, Edison è in posizione ottimale per diventare un player importante nel settore dell'idrogeno in quanto è in grado di coprire tutta la catena del valore partendo da un posizionamento unico e già consolidato, nello specifico:

- siamo il secondo operatore per capacità installata eolico e fotovoltaico in Italia, con più di 2 GW di capacità rinnovabile installata e un obiettivo al 2030 > 2x;
- abbiamo know-how tecnico nella produzione di idrogeno, anche grazie alla presenza nel gruppo di un importante costruttore internazionale di elettrolizzatori (McPhy);
- siamo in grado di integrare e ottimizzare gli elettrolizzatori con l'infrastruttura di rete grazie alle nostre competenze nei servizi energetici integrati e conoscenza del mercato elettrico;
- siamo presenti nella filiera del mercato commodity e dei servizi energetici con un portafoglio di clienti diversificato che include circa 100.000 tra clienti industriali, PMI e Pubblica Amministrazione.

Edison Next sta sviluppando numerosi progetti integrati lungo tutta la catena del valore per la produzione e l'utilizzo di idrogeno verde a beneficio di tutti gli usi finali dall'industria, alla mobilità sostenibile e alla generazione elettrica.

Il nostro portafoglio di progetti in sviluppo si colloca nelle regioni dove c'è più domanda di idrogeno ed è focalizzato sul settore industriale "hard to abate" e sulla mobilità (treni, autobus e trucks. Il settore "hard to abate" è infatti responsabile per circa il 13% delle emissioni nazionali di CO_2[3] e le principali filiere coinvolte sono chimica, cemento, acciaio, carta, ceramica, fonderie e vetro. Per quanto riguarda la mobilità, il 28% della rete ferroviaria nazionale oggi non è elettrificato e sempre più Comuni e centri logistici guardano alla tecnologia a idrogeno per traguardare l'azzeramento delle emissioni di CO_2 e particolato, rispettivamente, per il trasporto urbano e la logistica intermodale.

Inoltre, guardiamo all'idrogeno blu come vettore energetico abilitante per favorire la creazione di una domanda di idrogeno low-carbon in attesa che si sviluppi il mercato dell'idrogeno verde.

PUGLIA GREEN HYDROGEN VALLEY

Un esempio concreto è rappresentato dal progetto che Edison Next – insieme ad Alboran Hydrogen e Saipem – sta sviluppando in Puglia: la Puglia Green

Hydrogen Valley, che prevede la realizzazione di tre impianti di produzione di idrogeno verde a Brindisi, Taranto e Cerignola (FG), per una capacità di elettrolisi complessiva pari a 220 MW, alimentati da produzione fotovoltaica dedicata per una potenza totale di circa 400 MWp. Una volta a regime, i tre impianti saranno in grado di produrre complessivamente fino a circa 300 milioni di normal metri cubi di idrogeno rinnovabile all'anno, destinati ad alimentare le industrie presenti sul territorio e la mobilità sostenibile, anche attraverso l'immissione nella rete gas locale.
L'impianto di Brindisi, che si trova in una fase avanzata di sviluppo, prevede la realizzazione di un impianto di produzione di idrogeno verde mediante elettrolizzatori con una capacità di 60 MW alimentati da un campo fotovoltaico dedicato. Il progetto è stato proposto, tra gli altri, per il bando di finanziamento europeo IPCEI (Importanti Progetti di Comune Interesse Europeo).
L'intero progetto, coinvolgendo importanti realtà regionali tra cui l'Acquedotto Pugliese, le Ferrovie Apulo Lucane, i Distretti tecnologici e produttivi pugliesi, il Politecnico di Bari, le Università di Bari, di Foggia e del Salento, consentirà di massimizzare le sinergie con il territorio e favorire lo sviluppo di competenze per la creazione di una filiera locale.
Puglia Green Hydrogen Valley si pone l'obiettivo di accelerare la diffusione dell'idrogeno verde nel mix energetico nazionale, ma ha anche una forte rilevanza a livello locale, considerando che la Puglia assorbe per il suo settore industriale più energia della media e rappresenta circa il 6% dei consumi energetici nazionali del comparto.
La grande sfida oggi è quella di accelerare lo sviluppo dell'idrogeno per renderlo economicamente sostenibile e per dare vita a una nuova filiera industriale che agisca da volano per l'economia italiana e affermi il valore delle nostre competenze a livello internazionale.

NOTE

1. 0,7 – 1,1 Mton H_2
2. 5 – 6,5 Mton H_2
3. Circa 75 Mton CO_2 (Scope 1 e Scope 2). "Scope 1" corrispondono alle emissioni dirette di GHG (es. emissioni associate alla combustione di combustibili nei generatori di calore, nelle fornaci, nei veicoli). "Scope 2" corrispondono invece alle emissioni indirette di GHG (es. emissioni correlate all'acquisto di elettricità, vapore, calore)

edisonnext.it

e se
la decarbonizzazione
avesse
un impatto positivo
sul tuo business?

EDISON NEXT

Diventiamo l'energia che cambia tutto.

ATLAS COPCO - Soluzioni complete e all'avanguardia per aria compressa e gas industriali

Atlas Copco è una multinazionale con sede a Stoccolma, in Svezia, con clienti in più di 180 paesi e circa 40.000 dipendenti. Fin dalla sua fondazione nel 1873, il Gruppo investe nella ricerca di soluzioni tecnologiche innovative e sostenibili per il business dei propri clienti in tutto il mondo. Esperienza, competenza e qualità dell'offerta rendono la Divisione Compressori di Atlas Copco il partner ideale per trasformare le idee industriali in soluzioni complete e all'avanguardia per aria compressa e gas industriali.

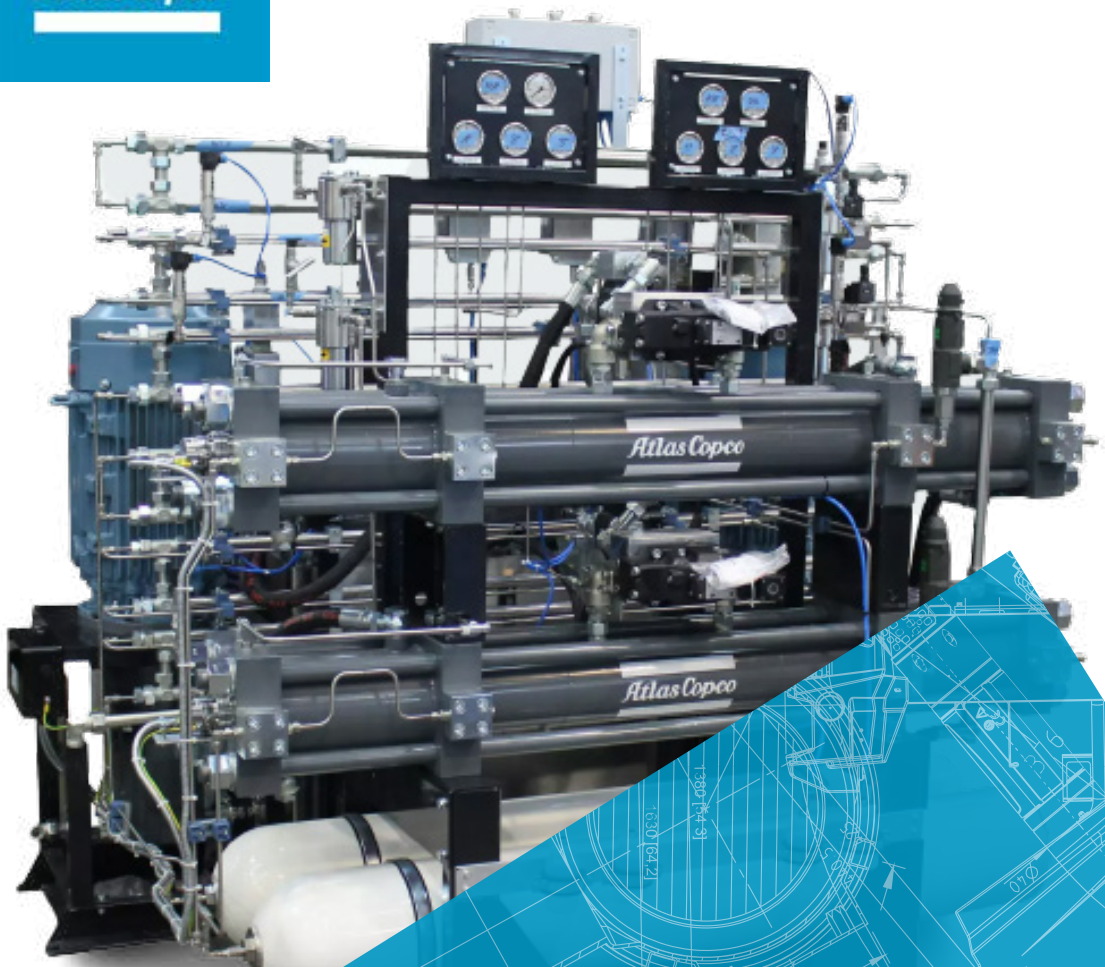
Nel settore della compressione di gas naturale e idrogeno, Atlas Copco ha più di 60 anni di esperienza ed una base installata nel mondo di circa un migliaio di compressori, di cui diversi utilizzati in Italia. I prodotti dedicati alla compressione dell'idrogeno appartengono ad una gamma ampia e modulare: si tratta di compressori a pistoni Oil-free con configurazione orizzontale, bilanciata e contrapposta per portate fino a 11.000Nm3/h e pressioni fino a 80bar, e compressori a trasmissione idraulica con modelli per pressioni di mandata fino a 1.000bar. Tali diversi range di pressione permettono di soddisfare le esigenze di tutti i diversi settori di applicazione dell'idrogeno, ovvero:

- Mobilità e trasporti
- Power to Gas
- Stoccaggio di idrogeno presso aree industriali
- Raffinerie e Industrie petrolchimiche

Grazie alla sua consolidata esperienza ed ampia gamma d'offerta, Atlas Copco è in grado di offrire soluzioni personalizzate per qualsiasi tipo di esigenza, garantendo consulenza prevendita specializzata ed assistenza tecnica tempestiva anche all'estero grazie ai suoi customer center locali. L'impegno di Atlas Copco per la fornitura di soluzioni per una produttività sostenibile si traduce in compressori per idrogeno con le seguenti caratteristiche:

- Ampio range di pressioni: fino a 1000bar
- Flessibilità di utilizzo e ampio range di regolazione: è possibile, infatti, interrompere l'erogazione del gas istantaneamente per riprenderla in qualsiasi momento e la regolazione della portata è molto semplice. Tutto ciò rende questi compressori particolarmente adatti alle applicazioni della mobilità e power to gas caratterizzati da portate molto variabili ed intermittenti
- Qualità del gas in mandata garantita dalla tecnologia oil-free: si tratta di modelli appositi dotati di "long distance piece" che impedisce il trascinamento dell'olio e garantisce la sua assenza nella camera di compressione del gas.

ATLAS COPCO
www.atlascopco.com/it-it



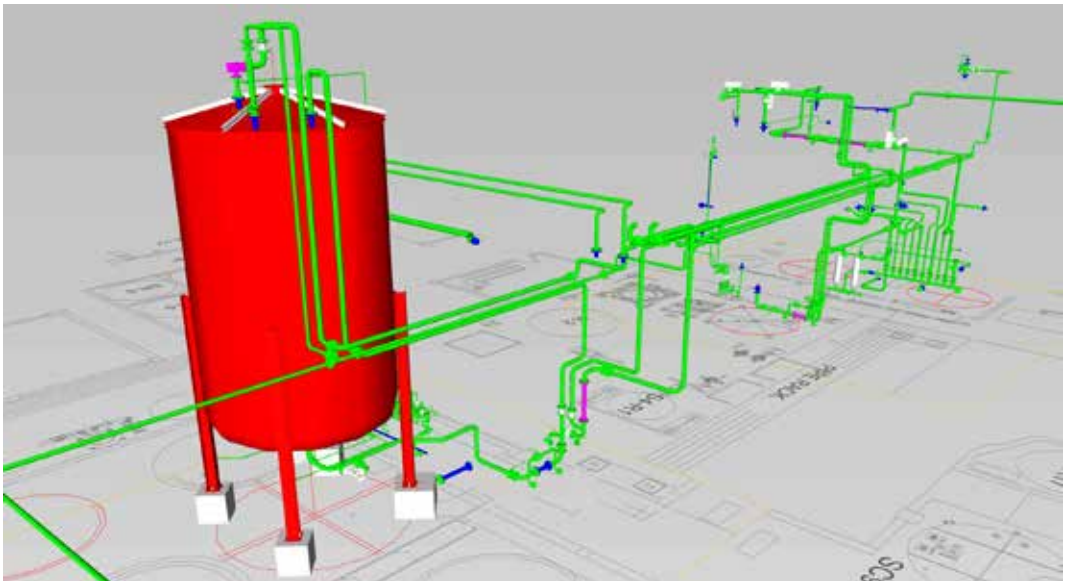
Soluzioni per la compressione dell'idrogeno

Soluzioni a 360° per la fornitura di aria compressa e gas industriali come azoto, anidride carbonica, gas naturale e idrogeno.

Semplicità di installazione, flessibilità di utilizzo, lunga durata nel tempo, engineering interno per soluzioni chiavi in mano, assistenza e manutenzione secondo gli standard Atlas Copco.

contactcenter.ct@atlascopco.com | atlascopco.it

CHEMPROD - Progettazione e sostenibiltà dei processi – trattamento dei reflui industriali



Sostenibilità, Ecologia, Riduzione dei consumi energetici sono vincoli progettuali sempre più importanti: la progettazione di un impianto efficiente, redditizio ed ecologico deve armonizzare le esigenze dell'ambiente con quelle del committente.

Efficienza energetica, riduzione al minimo delle emissioni e gestione dei sottoprodotti, utilizzo delle fonti di energia rinnovabili e sviluppo dell'economia circolare: questi sono parametri fondamentali che oggi la progettazione degli impianti deve considerare veri e propri vincoli progettuali.

Il trattamento degli effluenti industriali è un tema centrale per l'ingegneria chimica, CHEMPROD se ne è sempre occupata sviluppando svariati progetti che hanno comportato differenti attività specifiche e peculiari, fra i quali ricordiamo i lavori di rimozione di ammoniaca da soluzioni acquose, con presenza di sali disciolti (elettroliti) che condizionano il comportamento dell'ammoniaca stessa al variare del pH, oppure il trattamento di reflui da produzioni industriali per il massimo recupero della materia prima non reagita, elaborando schemi complessi per ottimizzare il recupero energetico e gestire situazioni particolari, quali la formazione di miscele azeotropiche e la smiscelazione liquido-liquido nelle apparecchiature.

CHEMPROD, grazie al suo approccio flessibile e multidisciplinare alla progettazione, è in grado di affrontare le più diverse problematiche risolvendole con un elevato livello di competenza e innovazione. Creare un modello di sviluppo sostenibile è la grande sfida della nostra epoca: pensare e realizzare oggi ciò che determinerà il nostro futuro. CHEMPROD vuole essere protagonista di questo cambiamento.

CHEMPROD CHEMICAL PROCESS DESIGN

CHEMPROD
www.chemprod.it

CHEMPROD CHEMICAL PROCESS DESIGN

Engineering your Ideas

www.chemprod.it

DEHN

Partner affidabile nella protezione contro il fulmine

La protezione contro il fulmine, soprattutto per impianti ad idrogeno, è una parte fondamentale per la sicurezza degli impianti, garantendo e mantenendo la loro operatività, ma soprattutto è indispensabile per garantire la sicurezza delle persone in ogni loro processo di lavoro.
L'elevata energia della corrente di fulmine può provocare danni alle strutture e agli impianti, può provocare scintille pericolose in zona con rischio di esplosione o può guastare apparecchiature elettriche ed elettroniche, mettendo in serio pericolo la sicurezza degli impianti ma soprattutto delle persone che operano al loro interno. Tecnologia all'avanguardia per le massime prestazioni – DEHNventil M2, BLITZDUCTORconnect, conduttura isolata HVI e barra equipotenziale per ambienti Ex
Una vasta gamma di prodotti permette di soddisfare le richieste e gli obblighi normativi, garantendo la massima protezione delle persone, strutture ed impianti elettrici con l'obiettivo di mantenere la continuità di servizio di tutti i processi.

DEHNventil M2
Nuova esecuzione dello scaricatore combinato, SPD Tipo 1+2+3, per la protezione di linee di energia. La nuova tecnologia spinterometrica RAC permette di avere le massime prestazioni in soli 4 moduli di larghezza.

Sistema di protezione contro i fulmini per impianti a idrogeno

BLITZDUCTORconnect
La nuova gamma degli SPD per la protezione di linee di segnale (anche per circuiti Exi) in soli 6 mm di larghezza, è disponibile con una propria indicazione di stato (finestrella verde-rossa) oltre alla possibilità del monitoraggio con indicazione remota.

LPS isolato
Conduttura isolata HVI: la conduttura isolata HVI, idonea anche per installazione in zone con rischio d'esplosione, permette di realizzare impianti contro le scariche atmosferiche (LPS esterno) isolati, evitando dunque pericolose scariche laterali del fulmine.

Barra equipotenziale per ambienti Ex
La barra equipotenziale, vista negli ambiti con rischio di esplosione come elemento passivo e pertanto "innocuo", può diventare una fonte di pericolo per le scintille provocate in caso di passaggio di corrente di fulmine. La nuova barra equipotenziale per ambienti Ex può essere prevista in zone Ex 1/21 e 2/22, anche in impianti con idrogeno, ed è provata con 100 kA da corrente di fulmine e 50 kA di corrente di corto circuito senza provocare scintille pericolose.

DEHN ITALIA
www.dehn.it

Smart solutions.

Sistemi di protezione per impianti ad idrogeno

Partner nella progettazione di sistemi di protezione da fulmine e sovratensione.

Fornitori di materiale per impianti scariche atmosferiche, protezione da sovratensione.

Soluzioni per ambiente Ex.

Protezione da sovratensioni
Protezione da fulmini
Antinfortunistica
DEHN protects.

DEHN ITALIA S.p.A.

Via G. di Vittorio 1/b
I-39100 Bolzano
Italy

Tel. 0471 561300
info@dehn.it
www.dehn.it

TEMPCO

Scambiatori nelle celle a combustibile

L'attenzione alla sostenibilità, all'impiego di fonti di energia rinnovabile e all'uso efficiente dell'energia apre nuove frontiere applicative di grande interesse per gli scambiatori a piastre saldobrasati (BPHE, brazed plate heat exchangers) Tempco per alte temperature e pressioni elevate. Questi scambiatori trovano infatti impiego nella tecnologia delle celle a combustibile che sfruttano l'idrogeno come risorsa naturale alternativa ai combustibili fossili per la generazione di energia in ottica di contrasto al cambiamento climatico.

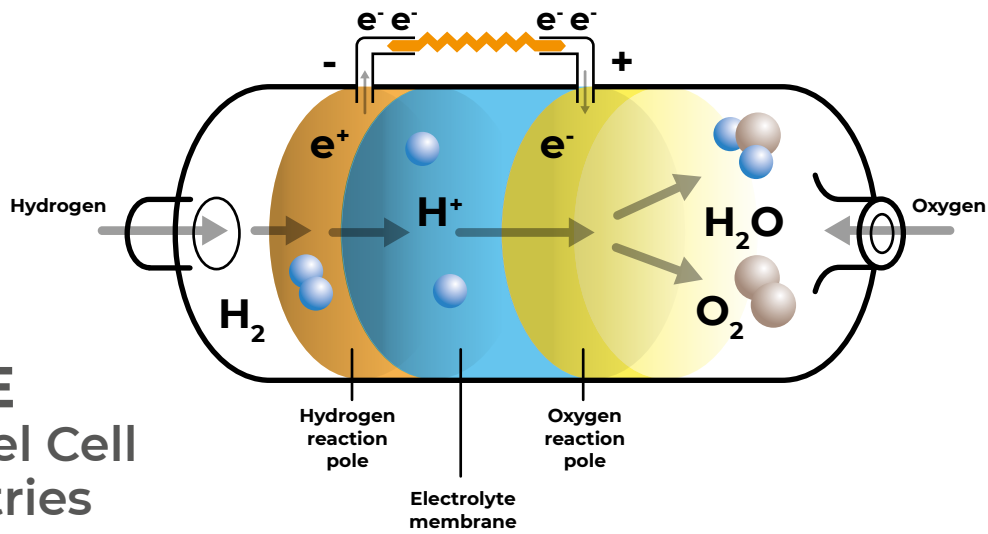
Gli scambiatori saldobrasati per alta temperatura sono componenti chiave nelle fuel cell, sistemi a zero emissioni che impiegano un processo elettrochimico per ottenere elettricità e calore dalla reazione tra idrogeno e ossigeno, dando come prodotto di scarto acqua. Un processo di generazione di energia quindi totalmente green e pulito.

Diverse sono le tecnologie di celle a combustibile ad oggi sviluppate, e gli scambiatori di calore hanno qui una varietà di impieghi: dal preriscaldamento dell'aria e del carburante, al raffreddamento della cella, alla gestione delle condense, alla rigenerazione del combustibile e fino al recupero del calore prodotto. Tutte le applicazioni sono accomunate dalla resistenza degli scambiatori a temperature estremamente elevate, con inoltre elevata resistenza alla corrosione. Sono pertanto molteplici gli utilizzi degli scambiatori saldobrasati nelle diverse tecnologie di celle a combustibile, che vengono ad oggi impiegate nelle micro grid, nel settore della mobilità e per la produzione di idrogeno.

Tra queste figurano le celle a combustibile a ossido solido (SOFC, Solid oxide fuel cells), dove lo scambiatore trova impiego per il preriscaldamento dell'aria e nel recupero del calore generato dalla reazione di ossidazione dell'idrogeno. Nelle celle a combustibile con membrana a scambio protonico (PEMFC, Proton-exchange membrane fuel cell) gli scambiatori sono utilizzati per il recupero del calore per riscaldamento dell'acqua che viene poi immessa nella rete idrica. Scambiatori saldobrasati provvedono anche al preriscaldamento dell'idrogeno e al recupero del calore in uscita dai fumi di scarico nei truck per rendere sostenibile il trasporto pesante. Infine, gli scambiatori saldobrasati vengono impiegati per il pre-riscaldamento dell'ammoniaca nel sistema cracker elettrico di ammoniaca, impiegato per la produzione di idrogeno da molecole di NH3.

TEMPCO
SOLID TEMPERATURE

TEMPCO
www.tempco.it



BPHE
for Fuel Cell Industries

Solid Oxide Fuel Cell On-grid Power
Mobility FCV (car / bus / truck)
Telecommunication Backup Power
PEM Fuel Cell On-grid / Backup Power
Ammonia Fuel Cell On-grid / Backup Power
Hydrogen gas generator Electrolysis technology

TEMPCO
SOLID TEMPERATURE

www.tempco.it

2G

Da power-to-gas a gas-to-power con cogeneratori 2G

La municipalizzata di Haßfurt produce energia da cogenerazione con idrogeno verde

"La rivoluzione energetica inizia dalle piccole realtà" – dichiara Norbert Zösch, CEO dell'utility Stadtwerk Haßfurt GmbH, riassumendo in poche parole la filosofia della sua azienda che fornisce energia a circa 14.000 abitanti del Comune di Haßfurt, situato nella regione della Bassa Franconia in Baviera.

"Pensare in grande" però è stato da subito il motto di questa azienda che ha trasformato la sua struttura ed i servizi offerti portandosi avanti verso un futuro basato sulle energie da fonti rinnovabili.

Qui ad Haßfurt partendo da una produzione di energia elettrica da eolico e fotovoltaico pari a 70,000 MWh/anno, da cinque anni è in funzione un elettrolizzatore PEM (membrana a scambio protonico) della Siemens capace di una potenza di picco pari a 1,25MW con un rendimento del 70%. Tale elettrolizzatore viene utilizzato per trasformare l'eccesso di energia elettrica rinnovabile in idrogeno, altrimenti detto Wind Gas.

Nel 2019 anche attraverso l'impiego di Fondi Pubblici statali è stato possibile implementare il sistema con l'installazione di un cogeneratore 100% H2 da 140 kWe, modello agenitor 406 di 2G Energy AG. In questo modo si arriva ad utilizzare l'idrogeno puro che prima era impiegato in miscela con il gas naturale; inoltre il cogeneratore consente anche di recuperare il calore ottimizzando il rendimento complessivo dell'applicazione. Nella stagione invernale l'energia termica sviluppata dal cogeneratore 2G è utilizzata per alimentare una piccola rete di teleriscaldamento cittadino, mentre in estate con l'aiuto di un assorbitore va a produrre acqua fredda per raffrescare i locali comunali di Haßfurt.

Possiamo testimoniare che questo innovativo ciclo energetico inizia con la produzione di energia elettrica da impianti eolici e fotovoltaici, prosegue con la conversione in idrogeno tramite elettrolizzatori a membrana PEM (Power-to-Gas) e successivo accumulo in serbatoi in pressione, e si chiude nuovamente con la produzione di energia elettrica (Gas-to-Power) – questa volta accompagnata da energia termica – da cogenerazione 2G.

Oggi possiamo asserire che 2G è l'unica azienda al mondo in grado di vantare numerose applicazioni reali di cogenerazione 100% H2.

Tutti i cogeneratori motorizzati 2G in funzione dal 2018 possono da subito essere alimentati ad idrogeno puro o in miscela in base alle caratteristiche dell'upgrading scelto.

2G ITALIA
www.2-g.it

ITAL CONTROL METERS

La misura di portata dell'idrogeno

L'utilizzo dell'idrogeno come vettore energetico non è più solo teoria ma è diventato oramai un argomento centrale nel quotidiano sia pubblico che privato, essendo stato individuato come una delle strategie principali per combattere il cambiamento climatico e ridurre le emissioni di gas serra a livello mondiale.

Anche l'Italia vuole essere in prima linea nel promuovere lo sviluppo della filiera dell'idrogeno inserendo nel nuovo PNRR un ruolo rilevante per la ricerca e lo sviluppo che consentano un sempre più ampio e regolamentato sistema di produzione, trasporto, stoccaggio, distribuzione ed utilizzo dell'idrogeno.

Una sfida che richiede competenza e specializzazione nelle scelte tecniche come quelle ad esempio dell'impiego di strumentazione sicura ed efficiente per il controllo dei flussi e la contabilizzazione, ed è questo il ruolo che Ital Control Meters può offrire all'industria italiana. ICM è leader nelle tecnologie di misurazione delle portate di qualsiasi fluido mediante lo sviluppo e l'impiego di tecniche di misurazione selezionate al meglio per ogni specifico utilizzo.

Nell'ambito della misura di portata dell'idrogeno abbiamo soluzioni tecniche ideali per qualsiasi esigenza, partendo da misure prossime allo zero fino anche a portate enormi in tubazioni di qualsiasi dimensione, impiegando tecniche di misura di massa termiche (misuratori e regolatori Voegtlin e Kurz per condizioni di bassa pressione) oppure i misuratori ad ultrasuoni sia per l'idrogeno puro che per l'idrogeno miscelato al gas naturale (misuratori Flexim e Transus che non hanno limiti di pressione).

Una delle applicazioni più importanti che vogliamo sottolineare è sicuramente relativa ai misuratori di portata per gli impianti di rifornimento, dove l'idrogeno deve essere erogato a pressioni elevate, tipicamente oltre i 900 bar, in modo affidabile, sicuro ed assolutamente accurato. In questo settore spiccano i misuratori di portata di massa ad effetto Coriolis di Rheonik, un costruttore tedesco che da anni ha sviluppato un sensore con caratteristiche che si sposano in maniera unica con le esigenze tecniche specifiche legate all'idrogeno e che quindi è già stato certificato MI002 secondo OIML per gli impieghi fiscali.

ICM ITAL CONTROL METERS

ITAL CONTROL METERS
www.italcontrol.it

PBN

Un ventilatore ATEX deve essere per forza a tenuta?

Quando si devono acquistare dei ventilatori ATEX, è fondamentale definire il grado di tenuta che questi devono garantire. Esistono infatti diverse possibilità tra cui scegliere. Partendo dai prodotti standard a catalogo, che non garantiscono nessuna tenuta tra l'interno e l'esterno del ventilatore, si può arrivare fino alle macchine costruite a tenuta stagna.

Come decidere quale sia la soluzione più indicata?

Tutto dovrebbe emergere dalla valutazione delle zone ATEX e dei rischi di esplosione per l'impianto in cui il ventilatore deve essere installato. È importante però comprendere e valutare il rischio che – attraverso il ventilatore – l'atmosfera interna potrebbe entrare in contatto con quella esterna durante il normale funzionamento e non solo in caso di guasto. Senza questa consapevolezza, si rischia di redigere una valutazione dei rischi di esplosione incompleta.

Vediamo alcuni esempi per meglio chiarire questo aspetto. Se sia all'interno che all'esterno del ventilatore si ha la medesima classificazione ATEX, come può essere il caso di una macchina che aspira aria dall'ambiente circostante, allora non è così importante garantire un alto grado di tenuta. La zona interna e quella esterna sono di fatto già in contatto tra di loro.

Diverso è invece il caso in cui all'interno del ventilatore sia presente un'atmosfera potenzialmente esplosiva, magari classificata come zona 1 mentre all'esterno la zonizzazione prevede una zona sicura.

Ovviamente in questo caso è necessario garantire che la miscela di gas contenuta nel ventilatore non fuoriesca durante il normale funzionamento della macchina. Ecco che allora un prodotto standard, realizzato con lamiere graffate e senza tenuta non può certamente rappresentare una soluzione adatta.

In situazioni simili, il requisito minimo che deve avere il ventilatore è un'esecuzione a tenuta, ovvero con chiocciola saldata in maniera continua e l'installazione di una tenuta pressurizzata in corrispondenza del passaggio albero.

Poiché le due soluzioni appena elencate hanno costi e tempi di consegna completamente diversi, è fondamentale specificare il grado di tenuta desiderato sin dalla prima richiesta di preventivo inviata ai fornitori.

Il semplice fatto che il ventilatore debba essere marcato ATEX non equivale infatti ad una richiesta sul grado di tenuta. Così come l'indicazione che il fluido aspirato sia un gas infiammabile non equivale in automatico a richiedere una tenuta stagna della macchina.

Il requisito sul grado di tenuta deriva unicamente dalla valutazione dei rischi di esplosione che possono emergere nel momento in cui il fluido interno al ventilatore entra in contatto con quello esterno.

PBN
www.pbn.it

PCB PIEZOTRONICS - Sensori impiegati per misure di vibrazione, acustica, pressione, forza e urti

Questi sensori sono impiegati in svariate applicazioni in ambito testing, di ricerca e sviluppo e nelle applicazioni industriali, di automazione e manutenzione predittiva.
Misure di vibrazione vengono eseguite sia in condizioni standard in laboratorio che in ambiente controllato e/o ostile come in applicazioni industriali spinte – alte temperature o ambienti criogentici.
Il campo della criogenia è tipicamente definito a partire da temperature inferiori a -292 °F (-180 °C). Ci sono diversi gas industriali comuni (argon, elio, idrogeno, azoto e ossigeno) e combustibili (gas naturale liquido e gas propano liquido) il cui punto di ebollizione è al di sotto di questa temperatura, quindi sono classificati come gas criogenici.
Questi gas e combustibili sono trasportati e utilizzati in molte applicazioni industriali come refrigeranti allo stato liquido, richiedendo quindi l'uso di pompe criogeniche centrifughe per trasferirli in maniera efficiente da un serbatoio criogenico ad un altro. I serbatoi sono contenitori a doppia parete con alto vuoto tra le queste due per ridurre il trasferimento di calore dal esterno al liquido.
I sensori PCB vengono normalmente impiegati in applicazioni che includono:
- Trattamento del gas naturale liquefatto (LNG)
- Trattamento del gas industriale (argon, elio, idrogeno, azoto e ossigeno)
- Stoccaggio gas industriale, dove è richiesta certificazione Atex
- Produzione farmaceutica (farmaci per le statine, prodotti biotecnologici come i vaccini)
- Produzione/stoccaggio di cibo congelato

Indipendentemente dal fatto che la pompa criogenica sia immersa nel liquido o montata in un recipiente di aspirazione esterno, questa può subire gli stessi tipi di guasti dei loro equivalenti non criogenici, tra cui:
- Risonanza
- Cavitazione
- Eccentricità e squilibrio della girante
- Gioco della girante/diffusore
- Vortice dell'olio
- Ricircolo
- Risonanze strutturali
- Gioco dovuto all'usura

Per maggiori informazioni scrivete a italia@pcb.com oppure chiamate al 035 201421

PCB PIEZOTRONICS
AN AMPHENOL COMPANY

PCB PIEZOTRONICS
www.pcb.com

AUTOMAZIONE INDUSTRIALE
DEHN ITALIA SPA
ERP ITALIA SERVIZI SRL
GA SRL
HENKEL ITALIA SRL
ITAL CONTROL METERS SRL
PCB PIEZOTRONICS SRL
PROSOFT SRL

BIOGAS E IDROGENO
2G ITALIA SRL
AIR LIQUIDE ITALIA SPA
CHEMPROD SRL
CTS H2 SRL
DEHN ITALIA SPA
EDISON NEXT SPA
ITAL CONTROL METERS SRL
NGV POWERTRAIN SRL
PBN SRL
POLLUTION SRL
ROXTEC ITALIA SRL

BIOMASSE E IDROGENO
CHEMPROD SRL
DANFOSS SRL
DEHN ITALIA SPA
EDISON NEXT SPA
ITAL CONTROL METERS SRL
NGV POWERTRAIN SRL
PBN SRL
ROXTEC ITALIA SRL

BIOMETANO E IDROGENO
2G ITALIA SRL
AIR LIQUIDE ITALIA SPA
CHEMPROD SRL
DEHN ITALIA SPA
EDISON NEXT SPA
GA SRL
NGV POWERTRAIN SRL
POLLUTION SRL
ROXTEC ITALIA SRL

CALDAIE E GENERATORI IDROGENO
ERP ITALIA SERVIZI SRL

CELLE A COMBUSTIBILE
AIR LIQUIDE ITALIA SPA
CHEMPROD SRL

COGENERAZIONE IDROGENO
2G ITALIA SRL
CTS H2 SRL
DANFOSS SRL
DEHN ITALIA SPA
ITAL CONTROL METERS SRL
ROXTEC ITALIA SRL

COMPRESSIONE E CONSERVAZIONE IDROGENO
ATLAS COPCO ITALIA SRL DIVISIONE COMPRESSORI
INOX RIVA SRL
MAXIMATOR ITALY SRL
ROXTEC ITALIA SRL

CONTROLLO EMISSIONI
ERP ITALIA SERVIZI SRL
PBN SRL
POLLUTION SRL

ELETTROLISI
AIR LIQUIDE ITALIA SPA
CHEMPROD SRL
CTS H2 SRL
ROXTEC ITALIA SRL

FOTOVOLTAICO E IDROGENO
CTS H2 SRL
DEHN ITALIA SPA
EDISON NEXT SPA
ERP ITALIA SERVIZI SRL
ROXTEC ITALIA SRL

IDROGENO 4.0
CHEMPROD SRL
CTS H2 SRL
DANFOSS SRL
DEHN ITALIA SPA
MAXIMATOR ITALY SRL
PCB PIEZOTRONICS SRL

MANUTENZIONE INDUSTRIALE
EDISON NEXT SPA
HENKEL ITALIA SRL
PBN SRL

PIPING
DEHN ITALIA SPA
EDISON NEXT SPA
GA SRL
HENKEL ITALIA SRL
INOX RIVA SRL
ROXTEC ITALIA SRL

PRODUZIONE IDROGENO
AIR LIQUIDE ITALIA SPA
CTS H2 SRL
DEHN ITALIA SPA
EDISON NEXT SPA

SERBATOI E STOCCAGGIO IDROGENO
AIR LIQUIDE ITALIA SPA
CTS H2 SRL
DEHN ITALIA SPA
EDISON NEXT SPA
GA SRL

SOFTWARE INDUSTRIALE
CADMATIC ITALY
HENKEL ITALIA SRL

STRUMENTAZIONE INDUSTRIALE E DI MISURA
DANFOSS SRL
DEHN ITALIA SPA
ERP ITALIA SERVIZI SRL
GA SRL
HENKEL ITALIA SRL
ITAL CONTROL METERS SRL
JUMO ITALIA SRL
PCB PIEZOTRONICS SRL
POLLUTION SRL

TRIGENERAZIONE IDROGENO
2G ITALIA SRL
CTS H2 SRL
DEHN ITALIA SPA
ROXTEC ITALIA SRL

VALVOLE, POMPE, ATTUATORI
BESA ING. SANTANGELO SPA
ERP ITALIA SERVIZI SRL
GA SRL
HENKEL ITALIA SRL
INOX RIVA SRL
MAXIMATOR ITALY SRL
TEMPCO SRL

2G ITALIA SRL
VIA DELLA TECNICA, 7 - 37030 VAGO DI LAVAGNO (VR)
Tel. 0458340861
Email: info@2-g.it - Sito: https://www.2-g.it
Prodotti: Biogas e Idrogeno, Biometano e Idrogeno, Cogenerazione Idrogeno, Trigenerazione Idrogeno

AIR LIQUIDE ITALIA SPA
Email: servizioclienti@airliquide.com - Sito: https://it.airliquide.com
Prodotti: Biogas e Idrogeno, Biometano e Idrogeno, Celle a combustibile, Elettrolisi, Produzione idrogeno, Serbatoi e stoccaggio idrogeno

ATLAS COPCO ITALIA SRL DIVISIONE COMPRESSORI
VIA G. GALILEI 40 - 20092 CINISELLO BALSAMO (MI)
Tel. 02617991 - Fax 026171949
Email: info.ct@it.atlascopco.com - Sito: https://www.atlascopco.com/it-it
Prodotti: Compressione e Conservazione idrogeno

BESA ING. SANTANGELO SPA
Email: info@besa.it - Sito: http://www.besa.it
Prodotti: Valvole, Pompe, Attuatori

CADMATIC ITALY
Email: marta.gilardoni@cadmatic.com - Sito: https://www.cadmatic.com/it
Prodotti: Software industriale

CHEMPROD SRL
VIA STRADELLA 3 - 20129 MILANO (MI)
Tel. 027420951 - Fax 0229532744
Email: chemprod@chemprod.it - Sito: https://www.chemprod.it/
Prodotti: Biogas e Idrogeno, Biomasse e Idrogeno, Biometano e Idrogeno, Celle a combustibile, Elettrolisi, Idrogeno 4.0

CTS H2 SRL
Email: info@ctsh2.com - Sito: https://www.ctsh2.com/it
Prodotti: Biogas e Idrogeno, Cogenerazione Idrogeno, Elettrolisi, Fotovoltaico e Idrogeno, Idrogeno 4.0, Produzione idrogeno, Serbatoi e stoccaggio idrogeno, Trigenerazione Idrogeno

DANFOSS SRL

CORSO TAZZOLI, 221 - 10137 TORINO (TO)
Tel. 0113000511
Email: vlt-drives@danfoss.it - Sito: https://www.danfoss.it/drives
Prodotti: Biomasse e Idrogeno, Cogenerazione Idrogeno, Idrogeno 4.0, Strumentazione Industriale e di Misura

DEHN ITALIA SPA

VIA GIUSEPPE DI VITTORIO 1/B - 39100 BOLZANO (BZ)
Tel. 0471561300 - Fax 0471561399
Email: info@dehn.it - Sito: http://www.dehn.it
Prodotti: Automazione industriale, Biogas e Idrogeno, Biomasse e Idrogeno, Biometano e Idrogeno, Cogenerazione Idrogeno, Fotovoltaico e Idrogeno, Idrogeno 4.0, Piping, Produzione idrogeno, Serbatoi e stoccaggio idrogeno, Strumentazione Industriale e di Misura, Trigenerazione Idrogeno

EDISON NEXT SPA

VIA ACQUI 86 - 10098 MILANO (MI)
Tel. 0262221
Email: giancarlo.russo@edison.it - Sito: edisonnext.it
Prodotti: Biogas e Idrogeno, Biomasse e Idrogeno, Biometano e Idrogeno, Fotovoltaico e Idrogeno, Manutenzione industriale, Piping, Produzione idrogeno, Serbatoi e stoccaggio idrogeno

ERP ITALIA SERVIZI SRL

Email: m.porcaro@erp-recycling.org - Sito: https://www.erpitaliaservizi.it/
Prodotti: Automazione industriale, Caldaie e Generatori Idrogeno, Controllo emissioni, Fotovoltaico e Idrogeno, Strumentazione Industriale e di Misura, Valvole, Pompe, Attuatori

GA SRL

Email: ga@gamanuals.it - Sito: https://www.gamanuals.it/
Prodotti: Automazione industriale, Biometano e Idrogeno, Piping, Serbatoi e stoccaggio idrogeno, Strumentazione Industriale e di Misura, Valvole, Pompe, Attuatori

HENKEL ITALIA SRL

Email: loctitemarketing-ita@henkel.com - Sito: http://www.henkel.it
Prodotti: Automazione industriale, Manutenzione industriale, Piping, Software industriale, Strumentazione Industriale e di Misura, Valvole, Pompe, Attuatori

INOX RIVA SRL

Email: info@inoxriva.com - Sito: http://www.inoxriva.com
Prodotti: Compressione e Conservazione idrogeno, Piping, Valvole, Pompe, Attuatori

ITAL CONTROL METERS SRL
VIA DELLA VALLE, 67 - 20841 CARATE BRIANZA (MI)
Tel. 0362805200 - Fax 0362805201
Email: info@italcontrol.it - Sito: https://www.italcontrol.it
Prodotti: Automazione industriale, Biogas e Idrogeno, Biomasse e Idrogeno, Cogenerazione Idrogeno, Strumentazione Industriale e di Misura

ITALVALV
GALLERIA BUENOS AIRES, 13 - 20124 MILANO (MI)
Tel. 0143489491 - Fax 0143489329
Email: italvalv@italvalv.it - Sito: http://www.italvalv.it

JUMO ITALIA SRL
Email: info.it@jumo.net - Sito: http://www.jumo.it
Prodotti: Strumentazione Industriale e di Misura

LEONARDO INTEGRATION
VIA ALFONSO LAMARMORA 26 - 10128 TORINO (TO)
Tel. 3473826164
Email: pietro.bianchi@leonardointegration.com - Sito: http://www.leonardointegration.it

MAXIMATOR ITALY SRL
Email: info@maximator.it - Sito: http://www.maximator.it
Prodotti: Compressione e Conservazione idrogeno, Idrogeno 4.0, Valvole, Pompe, Attuatori

NGV POWERTRAIN SRL
Email: info@ngvpowertrain.com - Sito: Http://www.ngvpowertrain.com
Prodotti: Biogas e Idrogeno, Biomasse e Idrogeno, Biometano e Idrogeno

PBN SRL
VIA CURIEL 58 - 20050 MEZZAGO (MI)
Tel. 0396022808 - Fax 0396021524
Email: pbn@pbn.it - Sito: http://www.pbn.it
Prodotti: Biogas e Idrogeno, Biomasse e Idrogeno, Controllo emissioni, Manutenzione industriale

PCB PIEZOTRONICS SRL
VIA ALCIDE DE GASPERI, 29 - 24048 TREVIOLO (BG)
Tel. 035201421
Email: italia@pcb.com - Sito: https://www.pcb.com
Prodotti: Automazione industriale, Idrogeno 4.0, Strumentazione Industriale e di Misura

POLLUTION SRL

Email: pollution@pollution.it - Sito: https://www.pollution.it

Prodotti: Biogas e Idrogeno, Biometano e Idrogeno, Controllo emissioni, Strumentazione Industriale e di Misura

PROSOFT SRL

Email: commerciale@prosoft-srl.com - Sito: https://www.prosoft-srl.com/

Prodotti: Automazione industriale

RECOM INDUSTRIALE SRL

Email: info@recomind.com - Sito: https://www.recomindustriale.com/it/index.php

Prodotti: Cogenerazione Idrogeno, Strumentazione Industriale e di Misura

ROXTEC ITALIA SRL

Email: info@it.roxtec.com - Sito: http://www.roxtec.com/it

Prodotti: Biogas e Idrogeno, Biomasse e Idrogeno, Biometano e Idrogeno, Cogenerazione Idrogeno, Compressione e Conservazione idrogeno, Elettrolisi, Fotovoltaico e Idrogeno, Piping, Trigenerazione Idrogeno

TEMPCO SRL

VIA LAVORATORI AUTOBIANCHI, 1 - 20832 DESIO (MB)

Tel. 0362300830

Email: info@tempco.it - Sito: http://www.tempco.it/

Prodotti: Valvole, Pompe, Attuatori

ITALVALV

INDUSTRIAL VALVES