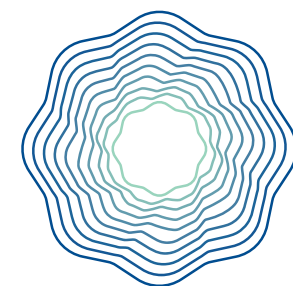


HYTER
NEW ENERGY ROUTES

Una nuova via
verso l'idrogeno verde





HYTER
NEW ENERGY ROUTES

Una nuova via
verso l'idrogeno verde



1 Perché Hyter

1.1 IN COSA CREDIAMO	6
----------------------------	---

2 Il nostro impegno

2.1 LO SCOPO DELL'IDROGENO	12
2.2 L'IDROGENO	14
2.3 L'ELETTROLISI	15

3 La nostra soluzione

3.1 LA TECNOLOGIA AEMWE	18
3.2 LE TECNOLOGIE A CONFRONTO	20
3.3 LE SOLUZIONI HYTER	22

4 Scegliere Hyter

4.1 IL NOSTRO PERCORSO	30
4.2 I PROGETTI DI RIFERIMENTO	32
4.3 PER UN FUTURO MIGLIORE	34



Perché Hyter

1.1 IN COSA CREDIAMO 6

1.1 IN COSA CREDIAMO

Il nostro impegno per costruire un futuro migliore attraverso l'utilizzo dell'idrogeno

Hyter è una **realtà industriale** con sede a **Desenzano del Garda (BS)** che opera nel settore delle **energie rinnovabili**, con una profonda conoscenza del comparto idrogeno.

La nostra azienda produce una **gamma** di **elettrolizzatori** per la **generazione** di **idrogeno**, che utilizzano una **tecnologia innovativa** diversa da quelle di uso comune (a membrane a scambio anionico AEMWE anziché tramite processo alcalino o membrane a scambio protonico PEM). Una scelta che **garantisce** un'importante **serie** di **vantaggi tecnici e ambientali**, oltre a una **riduzione** dei **costi** di **gestione dell'impianto**.

L'utilizzo di elettrolizzatori **soddisfa** molteplici **esigenze** nell'ambito del processo di **transizione energetica**, in particolare la **necessità** di **stabilizzare** la **variabilità** della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, molto spesso non allineata rispetto ai consumi, **permettendo** di **immagazzinare** e di **consumare** **l'idrogeno prodotto** per **generare elettricità** soltanto quando realmente necessario.



Vision

Tracciamo nuove rotte per navigare verso un futuro sostenibile, trasformando gli sprechi in energia

Mission

Vogliamo raccogliere la sfida della transizione energetica sviluppando tecnologie alternative per l'utilizzo dell'idrogeno, che armonizzino le esigenze della comunità con il benessere del Pianeta

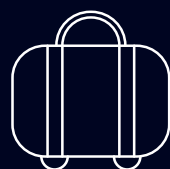
I NOSTRI PUNTI DI FORZA

ESPLORAZIONE



Trasformiamo le sfide in opportunità esplorando nuove soluzioni tecnologiche, alla ricerca di un'innovazione sostenibile.

ESPERIENZA



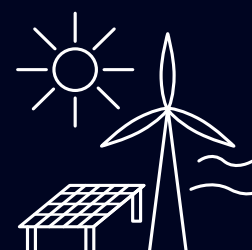
Grazie a un profondo bagaglio di competenze trasversali in ambito energetico, puntiamo a garantire efficienza e soddisfazione per tutti gli stakeholder.

VICINANZA AL CLIENTE



Lavoriamo con determinazione per analizzare i problemi e ricercare le migliori soluzioni per i nostri clienti e i nostri partner.

SOSTENIBILITÀ



La nostra soluzione si integra con fonti di energia rinnovabile, assicurando energia pulita rigenerabile.

INNOVAZIONE



L'innovazione è un valore che permea tutte le nostre attività, motore di quel cambiamento che costituisce una parte indissolubile del nostro DNA.

BENESSERE DELLE PERSONE



Vogliamo contribuire a costruire un futuro migliore per le nuove generazioni, che assicuri il benessere delle persone e della comunità.



Il nostro impegno

2.1	LO SCOPO DELL'IDROGENO	12
2.2	L'IDROGENO	14
2.3	L'ELETTROLISI	15

2.1 LO SCOPO DELL'IDROGENO

L'idrogeno è ampiamente utilizzabile in molte applicazioni, perché facile da stoccare e anche da trasportare

L'**idrogeno** si sta finalmente conquistando un **ruolo chiave** nell'arena dell'energia. È una molecola preziosa che si produce facilmente e rappresenta una soluzione complementare ad altri gas verdi e al processo di elettrificazione.

1 kg di idrogeno contiene la stessa energia di 2,4 kg di metano o di 2,8 kg di benzina

Soprattutto, l'idrogeno verde avrà un ruolo fondamentale nella **riduzione delle emissioni** all'interno della strategia di **decarbonizzazione** dell'**Unione europea**. L'obiettivo del Green Deal EU è quello di ottenere **zero emissioni** entro il **2050**.

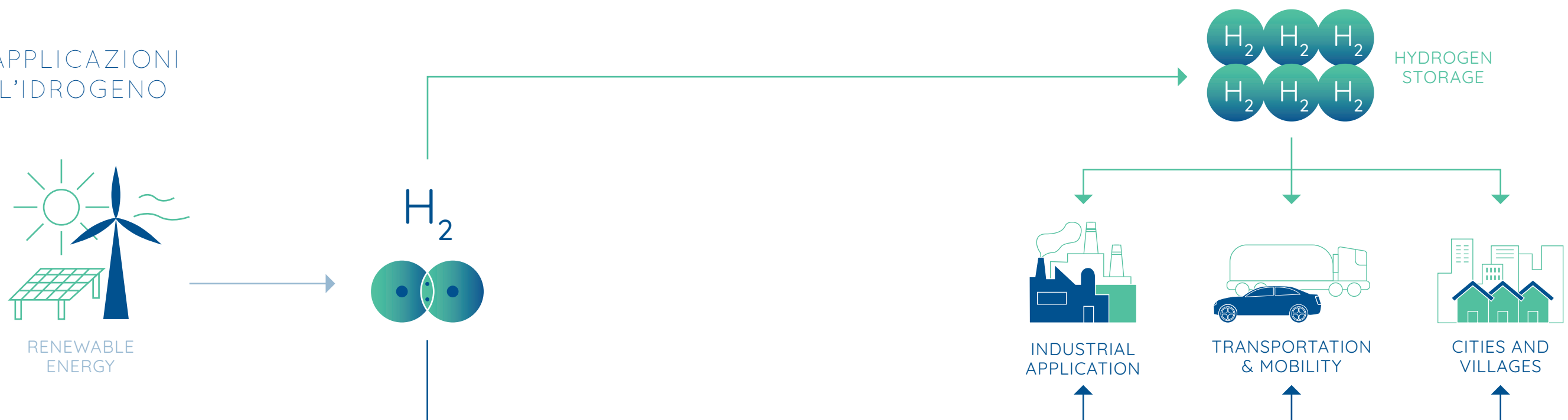
Nel 2050 auto, camion, bus, treni, navi, aerei useranno elettricità diretta, accumulata in batterie o prodotta da idrogeno nelle fuel cell

Il piano prevede che, tramite la transizione all'idrogeno, sarà possibile decarbonizzare interi comparti che oggi basano il loro funzionamento su combustibili fossili: dal **trasporto**, all'**industria pesante**, fino al **riscaldamento** degli **edifici**.

La Commissione Europea ha definito una strategia operativa con un massiccio piano di investimenti, che punta a spingere la produzione di idrogeno verde dal 2% al 14% in 30 anni, con obiettivi intermedi di produzione di un milione di tonnellate entro il 2024 e dieci milioni entro il 2030. Entro il 2050, un quarto delle energie rinnovabili totali saranno impiegate nella produzione di idrogeno verde da utilizzare su larga scala.

L'impegno di Hyter è quello di contribuire a una crescita sostenibile assicurando una fornitura di energia pulita per le imprese e gli utenti finali

LE APPLICAZIONI DELL'IDROGENO



2.2 L'IDROGENO

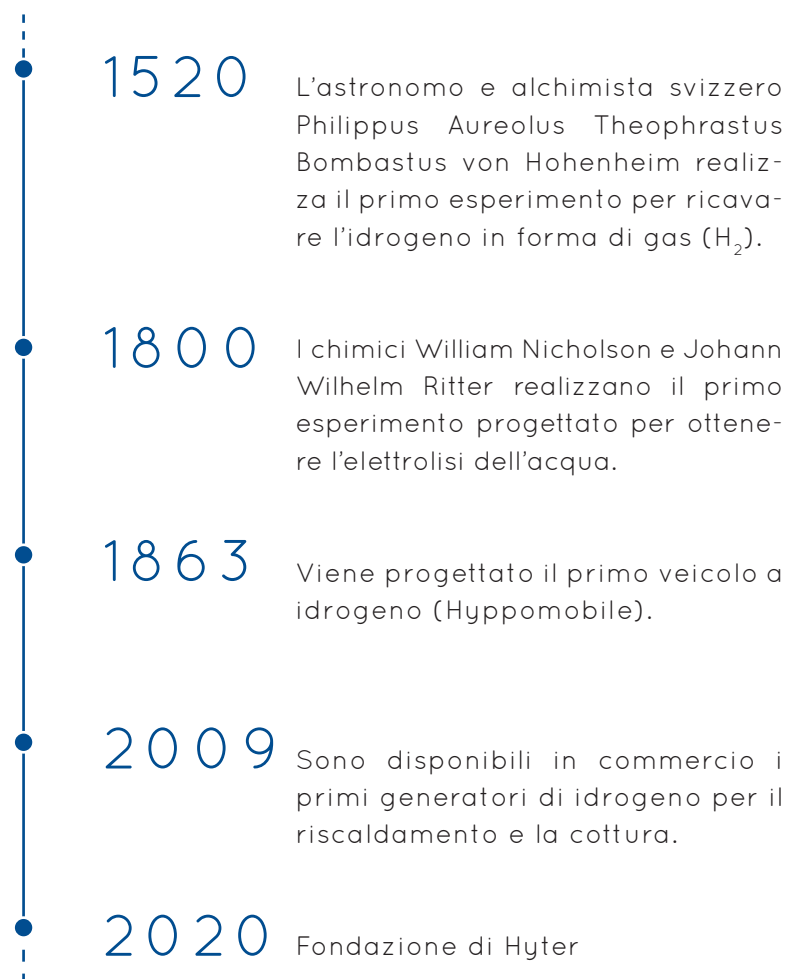
L'idrogeno è l'unico combustibile che non produce emissioni inquinanti, ma solamente acqua

L'idrogeno è l'elemento chimico **più leggero** e **abbondante di tutto l'universo**. Rispetto ai combustibili fossili convenzionali, elimina completamente le emissioni di CO₂ e i problemi climatico-ambientali a esse associate, oltre ad essere quello con il massimo contenuto di energia per unità di peso, **tre volte superiore** a quello della **benzina**.

LE VARIE TIPOLOGIE DI IDROGENO



LA STORIA DELL'IDROGENO



2.3 L'ELETTROLISI

L'elettrolisi permette la generazione di idrogeno verde a impatto zero

Nonostante sia l'elemento più abbondante sulla Terra, l'**idrogeno in natura** si trova soltanto legato ad altri elementi, ed è necessario quindi **"estrarlo"** artificialmente. In particolare, grazie a un processo di elettrolisi (che separa l'idrogeno dall'acqua) alimentato da **energia rinnovabile**, è possibile ottenere il cosiddetto **"idrogeno verde"**.

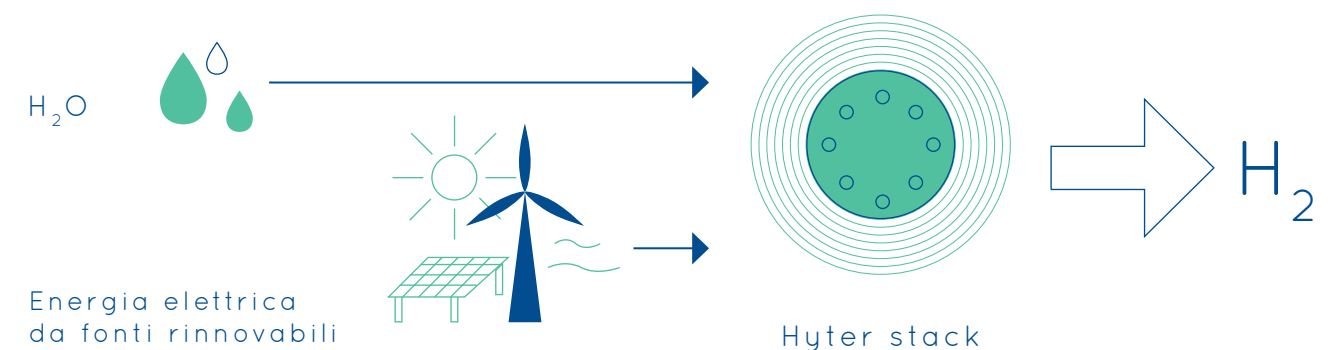
L'utilizzo di queste tecnologia soddisfa molteplici esigenze nell'ambito del processo di transizione energetica

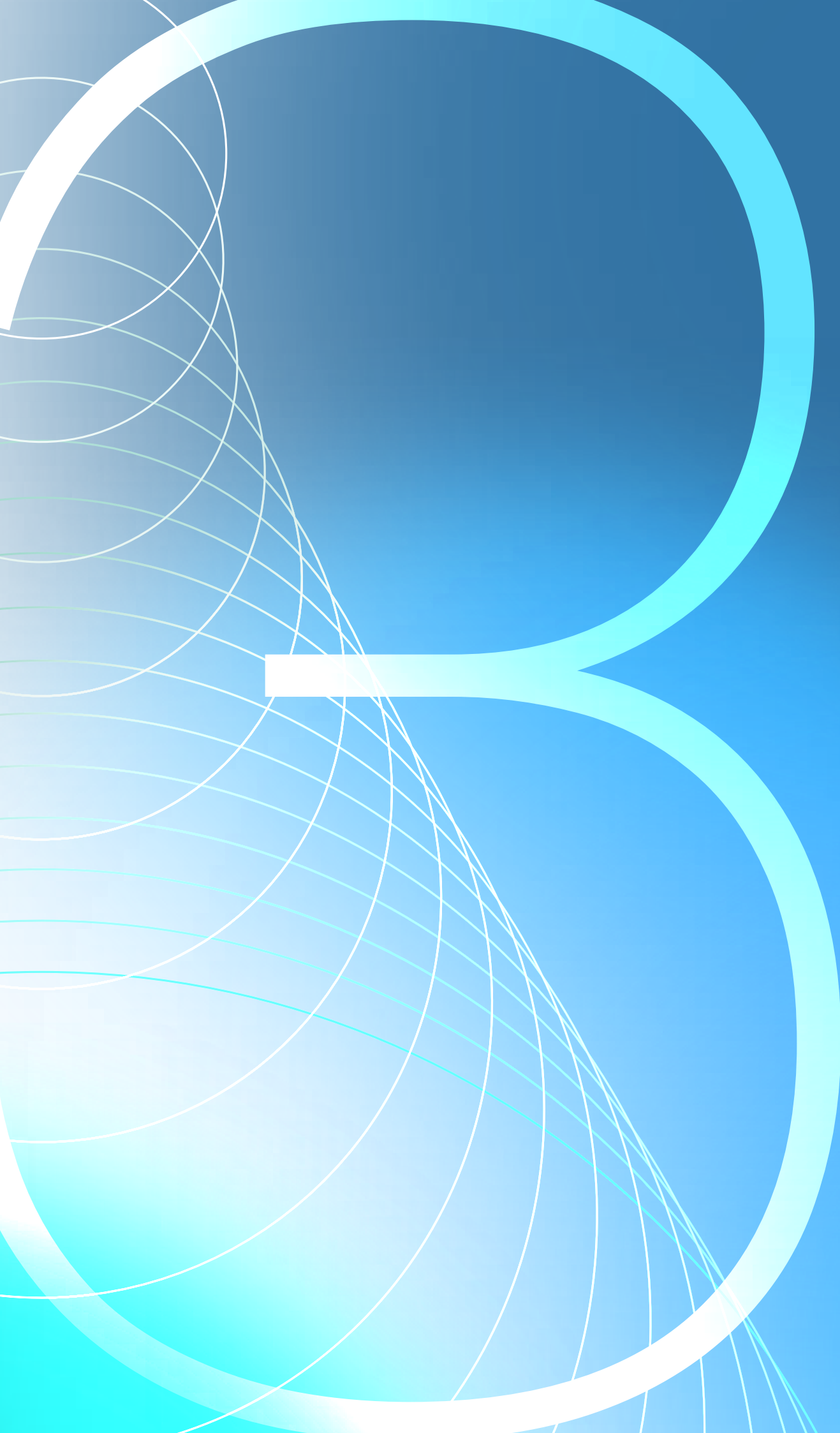
L'idrogeno è adatto per l'utilizzo diretto (come gas di processo o vettore energetico) ma è anche facilmente immagazzinabile per utilizzi futuri

In questo modo si **escludono emissioni inquinanti** e **non si consumano risorse naturali**, ottenendo un processo a **impatto zero**.

Le soluzioni Hyter utilizzano una tecnologia per l'elettrolisi basata su **membrane a scambio anionico (AEMWE)**, Una scelta che presenta numerosi vantaggi da diversi punti di vista: ambientale, tecnico ed economico.

IL PROCESSO DI ELETTROLISI





La nostra soluzione

3.1	LA TECNOLOGIA AEMWE	18
3.2	LE TECNOLOGIE A CONFRONTO	20
3.3	LE SOLUZIONI HYTER.....	22

3.1 LA TECNOLOGIA AEMWE

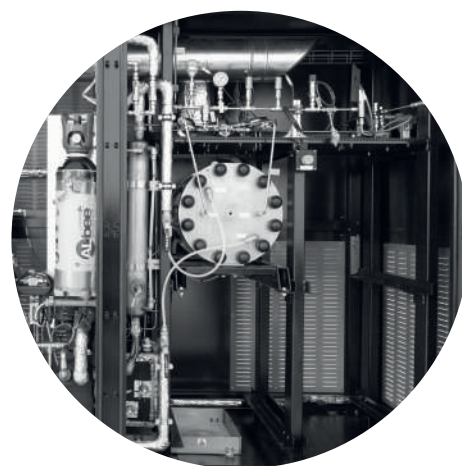
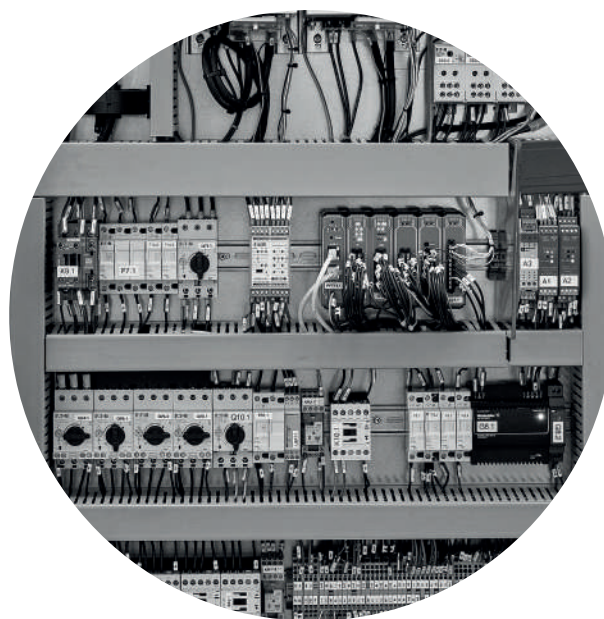
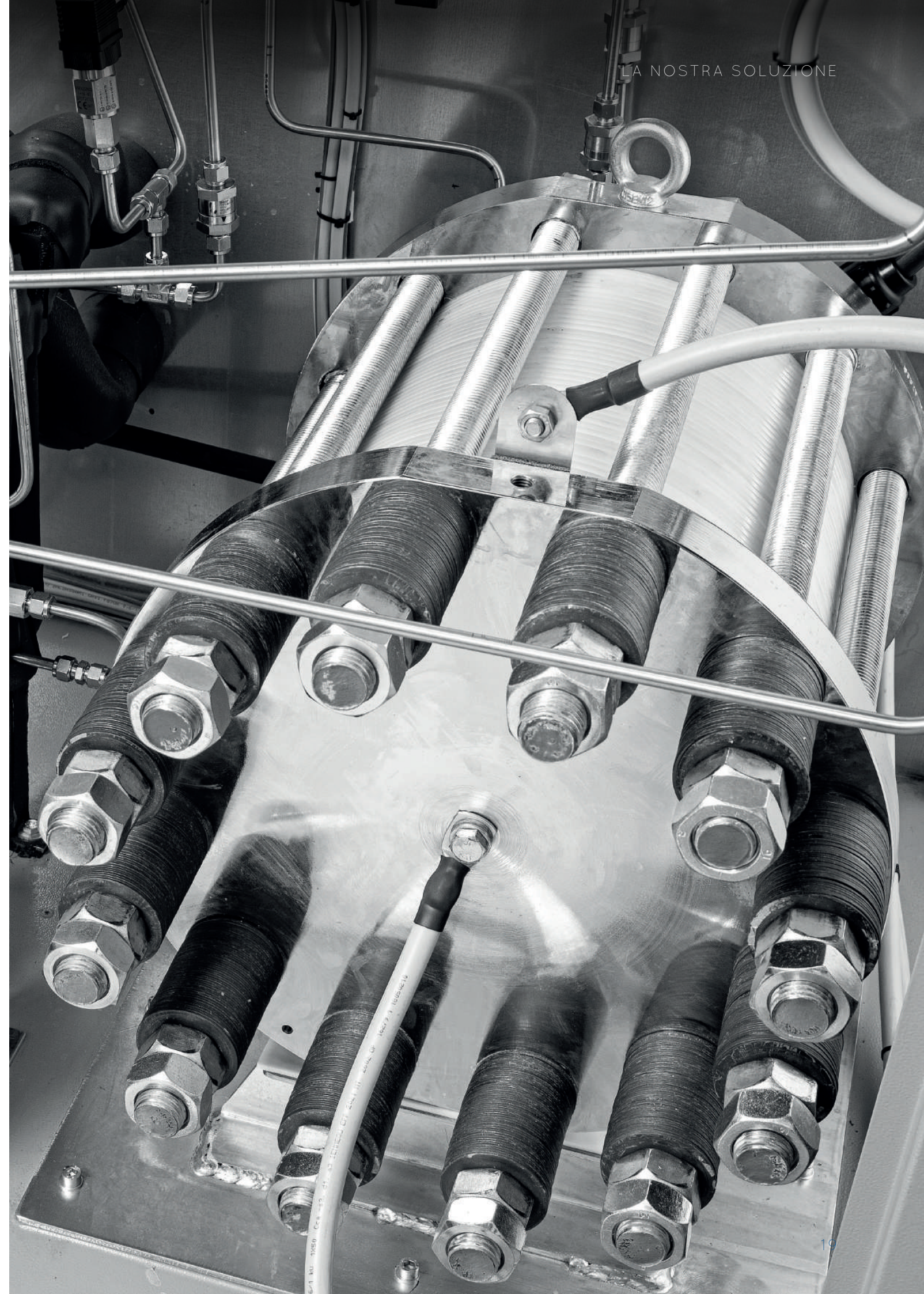
Un generatore di idrogeno Hyter utilizza per il processo acqua demineralizzata, permettendo un elevato rendimento con bassi costi di manutenzione

La tecnologia AEMWE perfezionata da Hyter è una tecnologia in cui la **soluzione elettrolitica** è in **forma liquida di tipo basico**, la cui concentrazione è pari a una percentuale compresa tra 1 e 5%.

Le celle elettrolitiche Hyter utilizzano dei **catalizzatori** per accelerare il processo di scissione realizzati con quantità di PGM (Platinum Group Materials) molto inferiori rispetto alle altre tecnologie. Questa soluzione permette una sensibile riduzione dei costi di investimento e un minore impatto ambientale.

Lo **scambio ionico** avviene attraverso una **membrana polimerica, prodotta in Hyter**, contenente **sostanze elettrolitiche** che **migliorano il rendimento** della **scissione** dell'acqua e ha inoltre la funzione di **separare i due gas, idrogeno e ossigeno**, durante la produzione.

Questa tecnologia è molto **meno costosa** dal **punto di vista chimico** ma, allo stesso tempo, possiede una **ottima efficienza**.



3.2 LE TECNOLOGIE A CONFRONTO

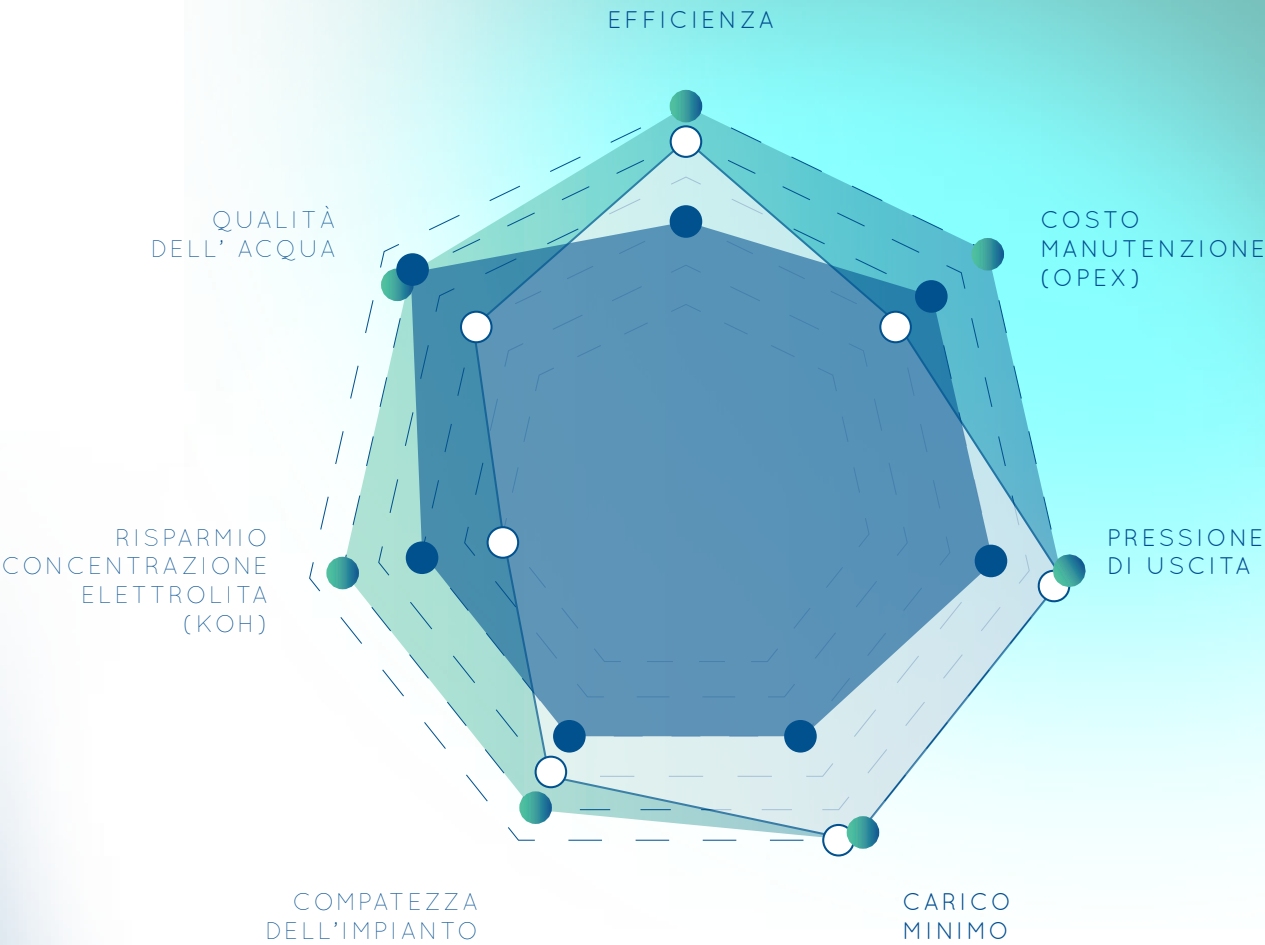
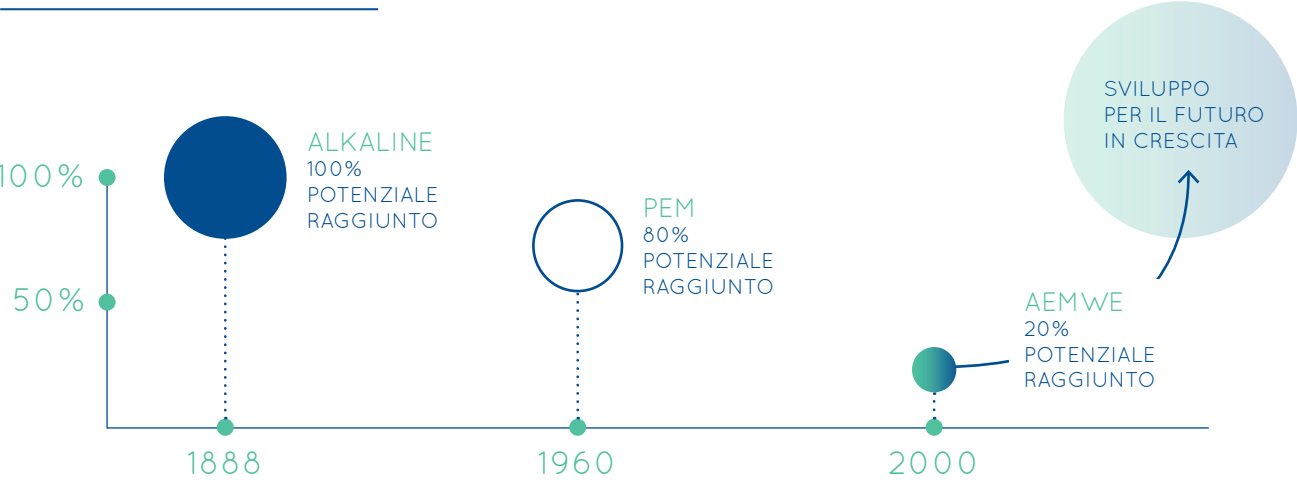
Un generatore di idrogeno alcalino necessita di acqua demineralizzata e prevede bassi investimenti, ma il processo non permette grandi efficienze e i rendimenti sono limitati

Le principali tecnologie per la generazione di Idrogeno gassoso, oltre all'AEMWE, sono il processo alcalino e le membrane PEM, che si differenziano per la sostanza elettrolitica che compone una cella, ovvero l'apparecchiatura in grado di scindere l'acqua in idrogeno e ossigeno attraverso l'energia elettrica.

La tecnologia **alcalina** utilizza una soluzione liquida elettrolitica di tipo basico la cui concentrazione è superiore al 10% (generalmente 25-30%). Le celle elettrolitiche alcaline tradizionali utilizzano dei catalizzatori nichelati per accelerare il processo di scissione. Lo scambio anionico avviene attraverso un setto poroso poco efficiente, che rende questa tecnologia **economica** dal **punto di vista chimico**, ma **molto limitata come rendimento**.

Un generatore di idrogeno PEM può raggiungere elevati rendimenti, ma per funzionare necessita di acqua pura e ha bisogno di grandi quantità di metalli nobili

La tecnologia **PEM** è in genere una tecnologia in cui la soluzione elettrolitica è in forma solida di tipo acido. Le celle elettrolitiche utilizzano dei catalizzatori basati su platino e altri metalli nobili. Lo scambio ionico avviene attraverso una membrana polimerica in cui è presente al suo interno l'elettrolita e ha inoltre la funzione di separazione dei due gas al lato produzione. Questa tecnologia è molto **costosa** dal **punto di vista chimico**, ma possiede una **buona efficienza**, anche se l'**investimento** iniziale richiesto è molto **elevato**.



- AEMWE (HYTER)
- PEM
- ALKALINE

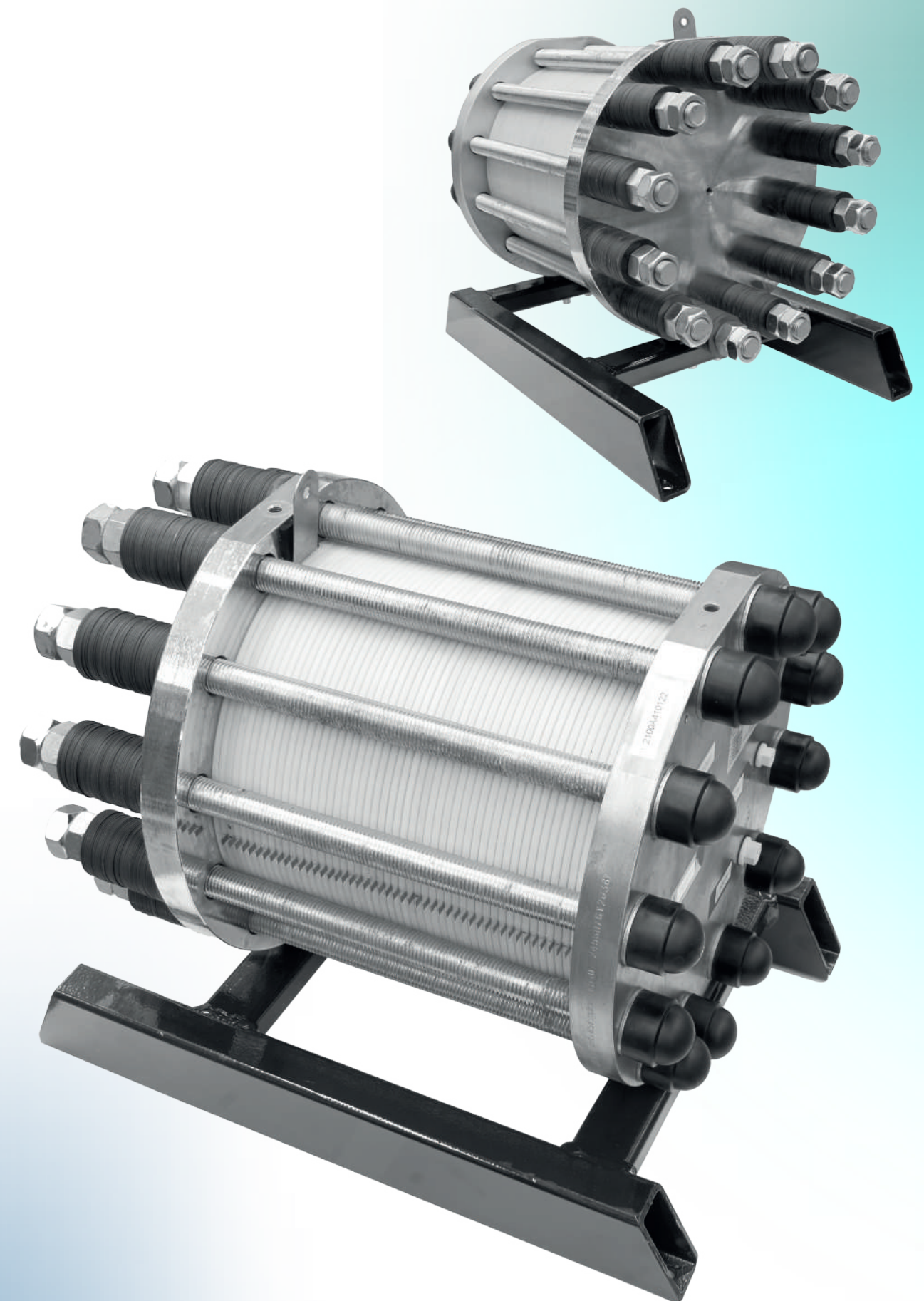
3.3 LE SOLUZIONI HYTER

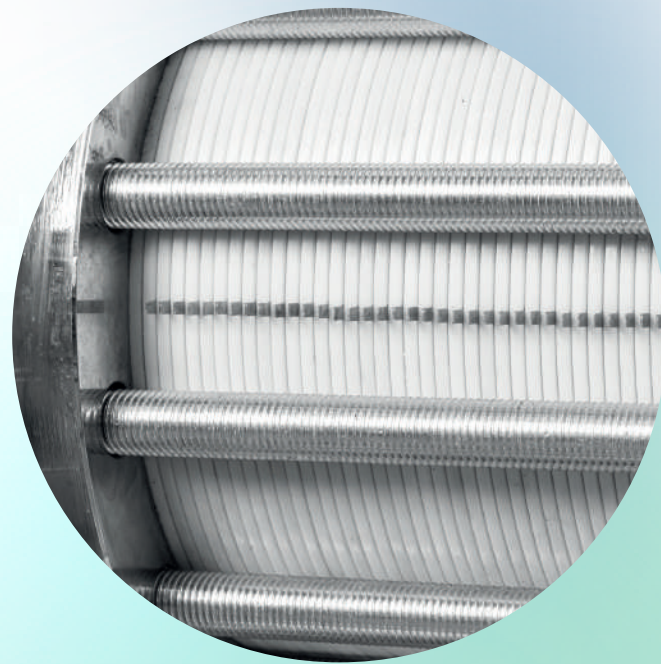
Le nostre soluzioni possono essere progettate in base alle esigenze del cliente e alle applicazioni finali, grazie a un'architettura modulare

La cella elettrolitica Hyter produce idrogeno e ossigeno gassosi attraverso l'elettrolisi dell'acqua.

Una **speciale membrana anionica** divide i due gas in fase di processo, consentendo di ottenere una **pressione differenziale tra i due poli** con un rapporto di compressione fino a **25:1**.

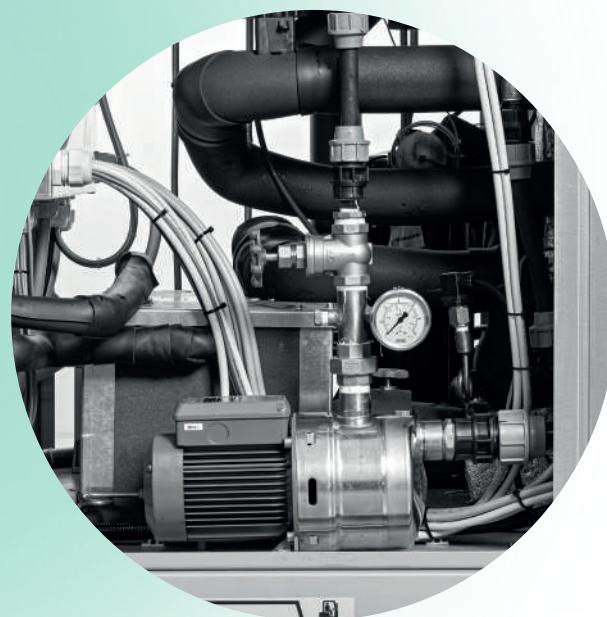
I generatori Hyter sono realizzati in acciaio inox AISI316 e speciali componenti in plastica.





Cella testata
in pressione
frame by frame

Utilizzo di acqua
demineralizzata
(ASTM grado 2)



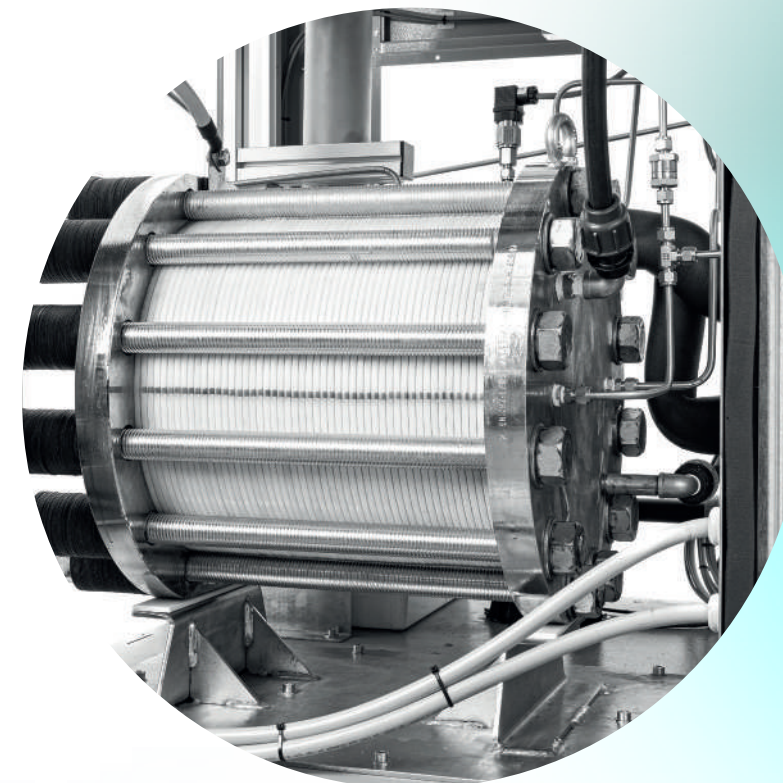
Efficienza di
processo oltre l'85%

Unità di controllo
elettronico da remoto



Facile da
installare

Collegamento diretto
alla fonte di energia
rinnovabile

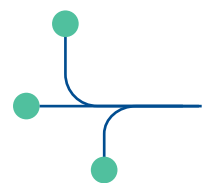


Parti in metallo
in acciaio AISI 316

Utilizzo di elettroliti
(KOH) tra il 3% e il 5%

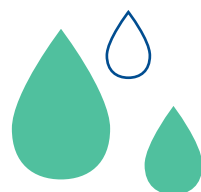
Pressione d'uscita
fino a 25 bar





TECNOLOGIA

Le celle elettrolitiche con tecnologia proprietaria AEMWE sono realizzate internamente e sono in coperte da brevetto.



ACQUA

Il liquido di processo è una soluzione dal 3 al 5% con KOH, utilizzando acqua demineralizzata ASTM tipo II, e può essere prodotta direttamente senza dispendio energetico (sfruttando la pressione dell'acquedotto).



IDROGENO

L'idrogeno prodotto ha una purezza del 99,95% ed è già prodotto sotto pressione fino ad un massimo di 25 bar in uscita senza l'ausilio di compressori. La macchina non ha un range operativo minimo, va dallo 0% al 100% del suo potenziale.



RAFFREDDAMENTO

Il cooling system è dimensionato con un chiller che, oltre a raffreddare l'acqua di processo, raffredda l'idrogeno per aumentarne la purezza fino al 99,95%.



INTERFACCIA GRAFICA

L'interfaccia grafica prevede un monitor touch-screen progettato e personalizzato su richiesta del cliente, con diversi menù per poter impostare il generatore in base alle esigenze specifiche.

Le informazioni principali sono riprodotte visivamente:

- Rate di produzione
- Pressione di esercizio
- Temperatura di processo
- Potenziali allarmi



CONNESSIONE

Comunicazione in modbus, TCP / IP, e industry 4.0 ready.



SICUREZZA

Il generatore è progettato e costruito secondo le normative vigenti:

- Direttiva Macchine
- Direttiva bassa tensione
- Direttiva sulle emissioni elettromagnetiche
- Norma ISO 22734
- Normativa PED

La macchina è conforme con la norma EN 60079-10-1. Ciascun progetto è sottoposto a un'analisi FMEA.

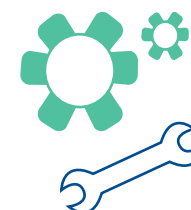
I dispositivi di sicurezza sono gestiti dal PLC, programmati internamente, e relativi a:

- Livello del serbatoio del liquido di processo
- Flussostato per liquido di processo
- Sovrapressione gas idrogeno
- Temperatura del liquido di processo
- Presenza di idrogeno
- Perdita di liquido di processo
- Ventilazione forzata all'interno dell'armadio
- Sensori conformi ad ATEX zona 2



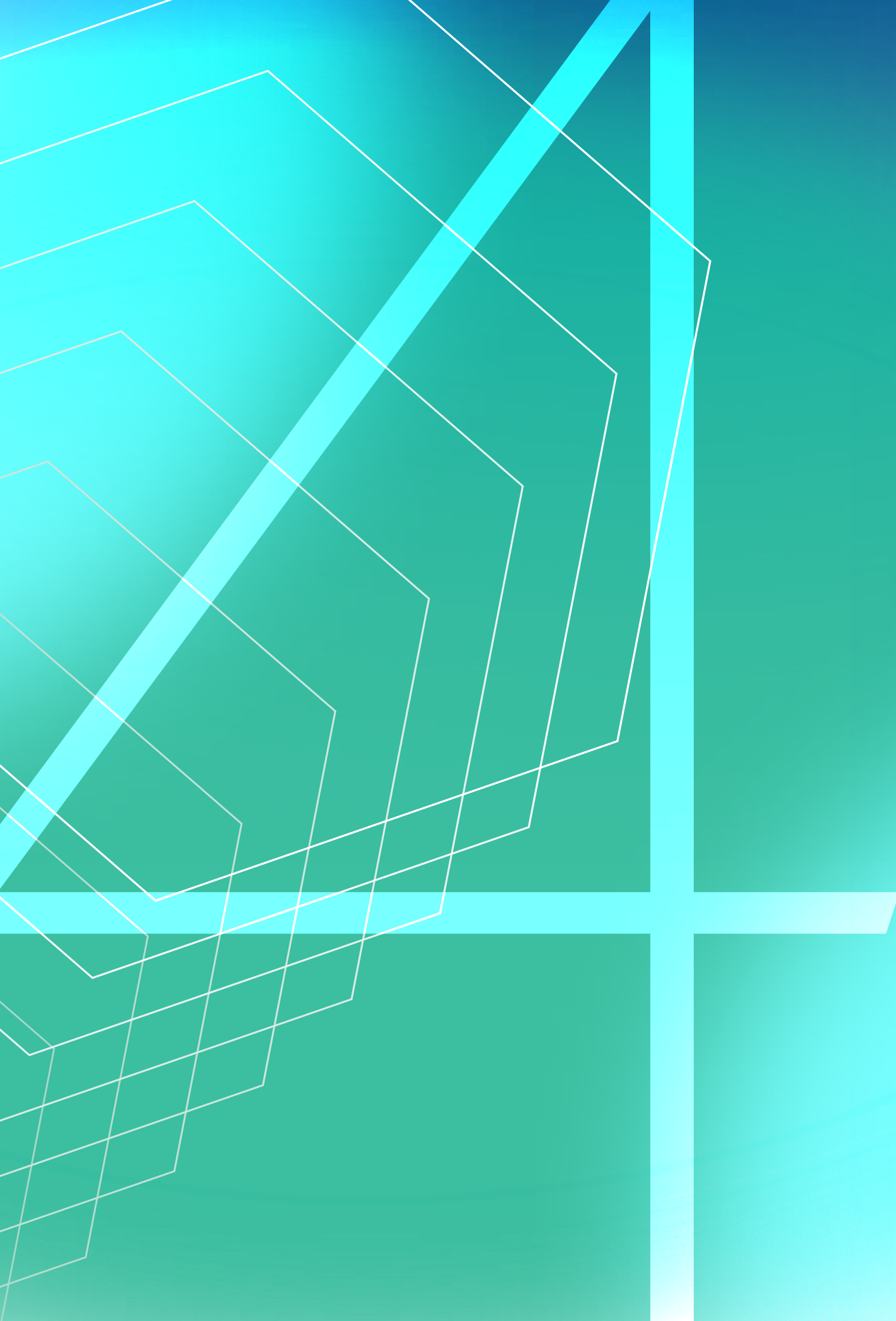
PLUG & PLAY

Il generatore è progettato per essere plug & play. Una volta collegato alla fonte elettrica e idrica, per avviare la macchina è sufficiente la pressione di un pulsante.



MANUTENZIONE

La manutenzione programmata si basa sulle ore di funzionamento, ma una volta all'anno circa sono necessari il ripristino dell'elettrolita e un controllo generale.



Scegliere Hyter

4.1	IL NOSTRO PERCORSO	30
4.2	I PROGETTI DI RIFERIMENTO	32
4.3	PER UN FUTURO MIGLIORE	34

4.1 IL NOSTRO PERCORSO

Tecnologia
scalabile
e dimensioni
modulari,
per soddisfare
le diverse
applicazioni finali

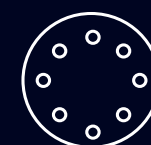
La spinta innovativa di Hyter è alimentata da un team di esperti dalle competenze trasversali, orientati a fornire soluzioni sempre più competitive al mercato.

L'obiettivo che ci prefiggiamo è il continuo miglioramento della tecnologia e delle performance.

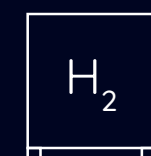
Inoltre, grazie ai continui investimenti in ricerca e sviluppo, puntiamo a sviluppare ulteriori nuove applicazioni per la valorizzazione dell'idrogeno, contribuendo a costruire un nuovo ecosistema energetico più sostenibile. Anche dal punto di vista industriale, puntiamo a migliorare l'efficienza dei nostri processi, integrando strumentazioni all'avanguardia, best practices organizzative e produttive.



BUSINESS MODEL



VENDITA CELLE
ELETTROLITICHE (componente)



VENDITA GENERATORI
DI IDROGENO (impianto completo)



SERVICE
E ASSISTENZA



ECO-LEASING
(in futuro)



TAILOR MADE

4.2 I PROGETTI DI RIFERIMENTO



4.3 PER UN FUTURO MIGLIORE

La nostra vision indica la strada per un'innovazione sostenibile che includa il benessere delle prossime generazioni

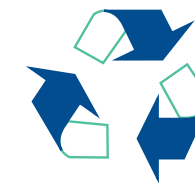
Come azienda, vogliamo rispondere alle sfide che riguardano il futuro dell'energia, con una presa di responsabilità concreta rispetto al contributo che possiamo fornire con le nostre soluzioni.

Mettendo sempre al primo posto la sicurezza degli utilizzatori, puntiamo a garantire un elevato ritorno sull'investimento e allo stesso tempo limitare al minimo l'impatto globale dei nostri prodotti e processi.



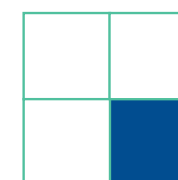
Separazione assoluta tra idrogeno e ossigeno in tutto il processo, garantendo la massima sicurezza

SICUREZZA



Minimo utilizzo di PGM (Platinum group metals)

SOSTENIBILITÀ



Soluzioni Tailor made per ciascun cliente, applicazione o dimensione, grazie ai componenti e accessori dal design modulare

MODULARITÀ



Ottimi risultati a costi competitivi

EFFICIENZA



Design ottimizzato e bassa necessità manutenzione ordinaria

FUNZIONALITÀ

Vogliamo contribuire
da protagonisti a costruire
un futuro migliore per
le nuove generazioni.

Vediamo le sfide
come nuove opportunità
e ci impegniamo a
produrre energia sicura
e sostenibile per il Pianeta.

Aprile 2021,

Il Consiglio di Amministrazione

A CURA DI: Hyter srl

CONCEPT & DESIGN: Visualmade, Milano

IMMAGINI FOTOGRAFICHE: George Bakos, Adobe Stock

PER INFORMAZIONI: Hyter srl
Via Monte Baldo, 62
25015 Desenzano del Garda (BS)

Maggio 2022

www.hyter.it

