

# CRIOTEC IMPIANTI SpA

Via F. Parigi 32/a - 10034 Chivasso (TO) - ITALY



**ECOMONDO**

Progettiamo  
un mondo migliore.

**Impianto di  
upgrading e  
liquefazione  
biometano**



**ROVETA GUIDO**

CRIOTEC IMPIANTI è un'azienda specializzata in costruzioni criogeniche e impianti speciali. E' stata fondata nel 1988 da un gruppo di esperti con più di 20 anni di esperienza nel campo della criogenia.

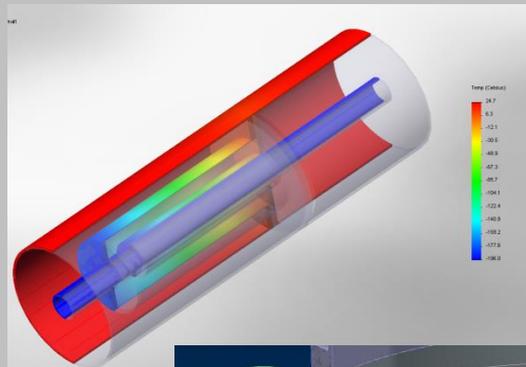
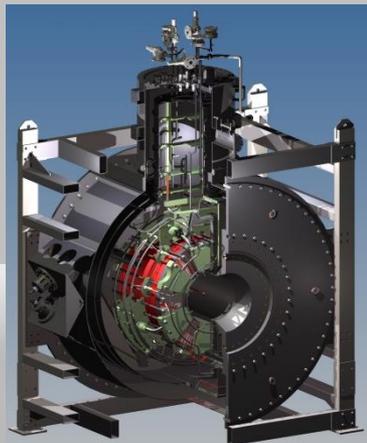
CRIOTEC progetta, realizza e assembla gli impianti in base alle specifiche esigenze del cliente. La competenza tecnica, la professionalità, l'esperienza e la flessibilità hanno permesso alla Criotec di essere sempre competitiva e innovativa nella realizzazione di sofisticati impianti criogenici, con clienti sia sul mercato europeo che mondiale.

L'esperienza di Criotec può essere principalmente suddivisa nei seguenti settori tecnici:

- Criogenia
- Alto vuoto
- Scambiatori di calore
- Distribuzione di gas tecnici
- Impianti speciali
- Cavi superconduttori e magneti
- Componenti e test per il settore aerospazio

## Engineering / Design

- ›n.6 Ingegneri
- ›n.6 Progettisti
- ›n.7 postazioni CAD 3D
- ›n.1 postazion FEM



Scudo termico in alluminio per il criostato supermagnete di CMS – CERN LHC (2005)



Premiati con il «CMS Gold Award» nel 2005 dal CERN per il risultato raggiunto

Criostato per elio liquido con relativo magnete superconduttore 26 Tesla – HZB (Germania)

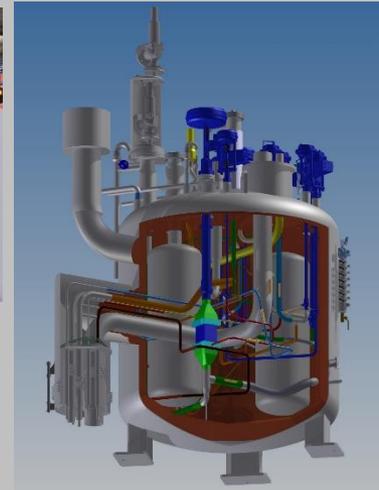
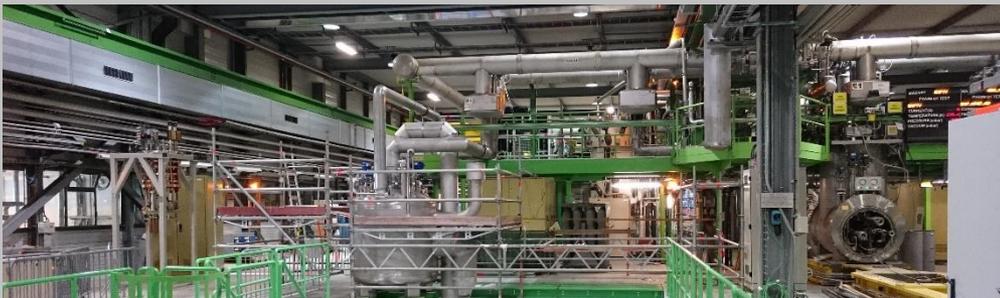


Circa 370'000 volte più alto del campo magnetico terrestre (circa 0,00007 Tesla)

Impianto di distribuzione elio liquido per il progetto ISOLDE – CERN (Svizzera)



Impianto di distribuzione elio liquido per HFM e Cluster D (SM18) – CERN (Svizzera)



Impianto di raffreddamento con gruppi Stirling – INFN Gran Sasso / Princeton University



## IMPIANTO PER L'UPGRADING E LA LIQUEFAZIONE DI BIOMETANO

Proponiamo un nuovo sistema per la produzione del biometano liquido, ottenuto attraverso la purificazione del biogas da fermentazione metanogenica di reflui zootecnici, scarti dell'industria agroalimentare, ecc.

L'impianto, completamente automatico, può funzionare 24 ore al giorno per almeno 340 gg/anno e consente, oltre alla liquefazione del metano presente nel biogas alimentato, anche la separazione ed il recupero, in forma liquida, di oltre l'85 % della CO<sub>2</sub> prodotta. Questa peculiarità rende l'impianto particolarmente interessante dal punto di vista ambientale in quanto permette di sostituire con una fonte rinnovabile, quindi sostanzialmente neutra da punto di vista dell'impatto sui cambiamenti climatici, non solo un combustibile (il metano), ma anche la CO<sub>2</sub>, gas che trova numerose applicazioni sia in campo strettamente industriale che in quello alimentare.

Le taglie di impianto previste sono corrispondenti ad una capacità di trattamento di circa 200, 500 e 1000 Sm<sup>3</sup>/h di biogas. Ipotizzando un contenuto di CH<sub>4</sub> nel biogas corrispondente al 55% in volume e la restante parte sostanzialmente costituita da CO<sub>2</sub>, si hanno, nei tre casi, una produzione di biometano pari a circa 70, 180 e 360 kg/h, unitamente a 140, 350 e 700 kg/h di CO<sub>2</sub> liquida.

L'impianto presenta una buona sostenibilità economica grazie non solo al regime di incentivazione di cui gode la produzione di biometano, ma anche alla possibile valorizzazione economica della CO<sub>2</sub> recuperata.

La vita utile dell'impianto è di almeno 25 anni; le principali caratteristiche sono:

- ridotta manutenzione e spese di gestione contenute;
- sicuro, efficiente e silenzioso;
- facile da condurre, non necessita di personale con specifica esperienza;
- a basso impatto ambientale.

Impianto di condensazione metano utilizzando azoto liquido – Air Liquide

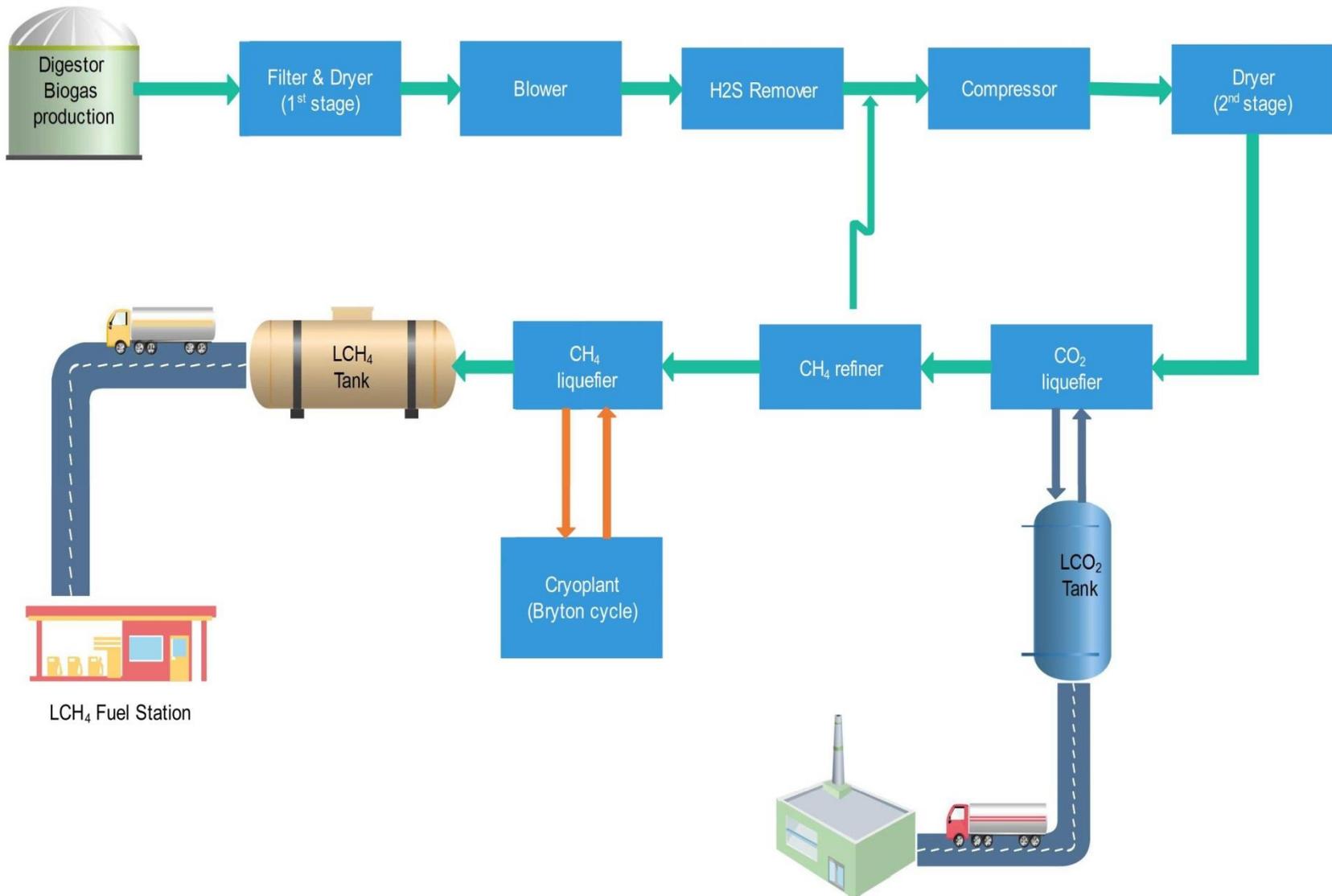


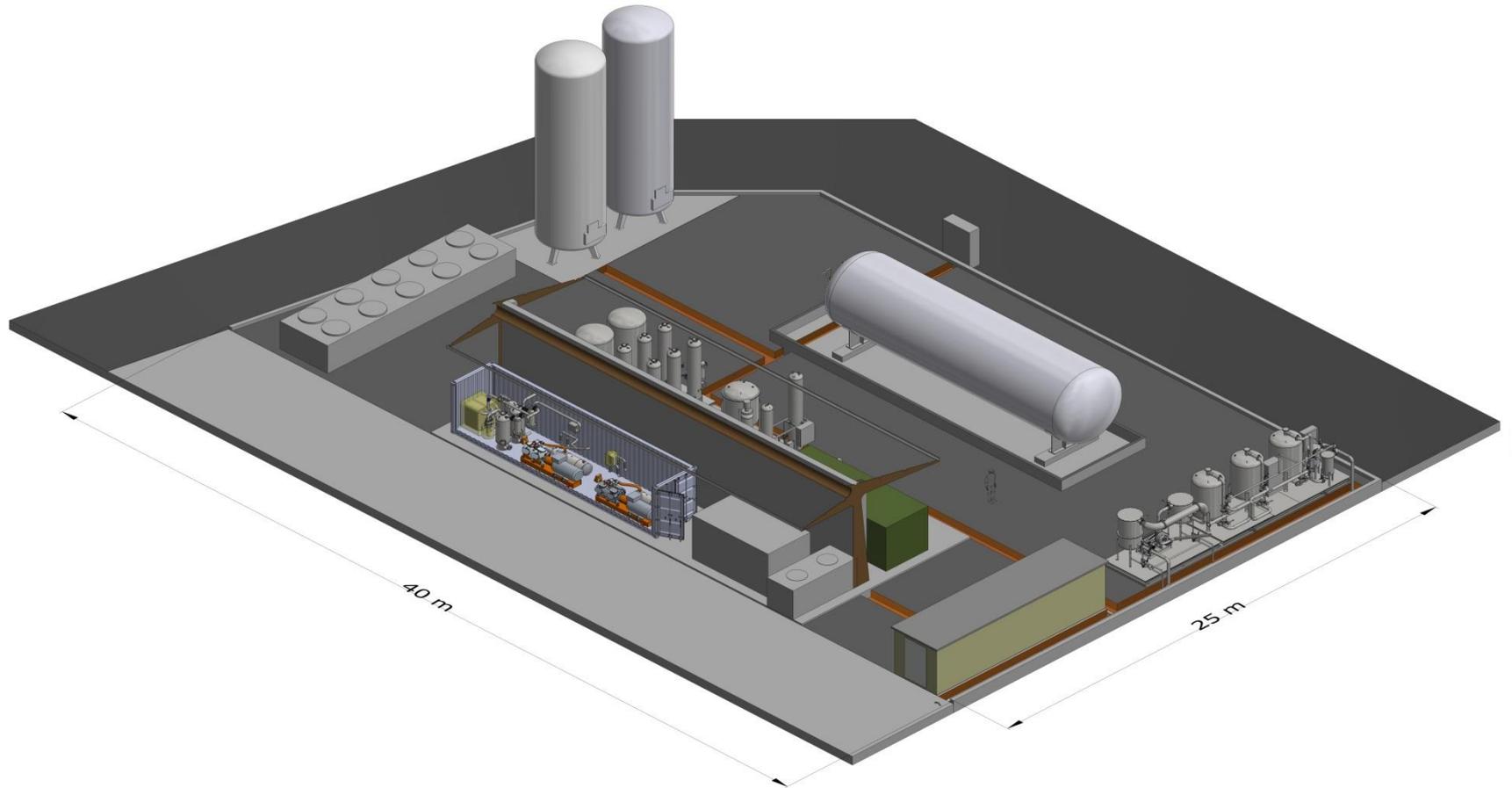
Progettazione e costruzione della “Cold Test Facility” per effettuare leak test criogenici con elio gassoso raffreddato a  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$  delle bobine PF per il progetto ITER (Cadarache – Francia)

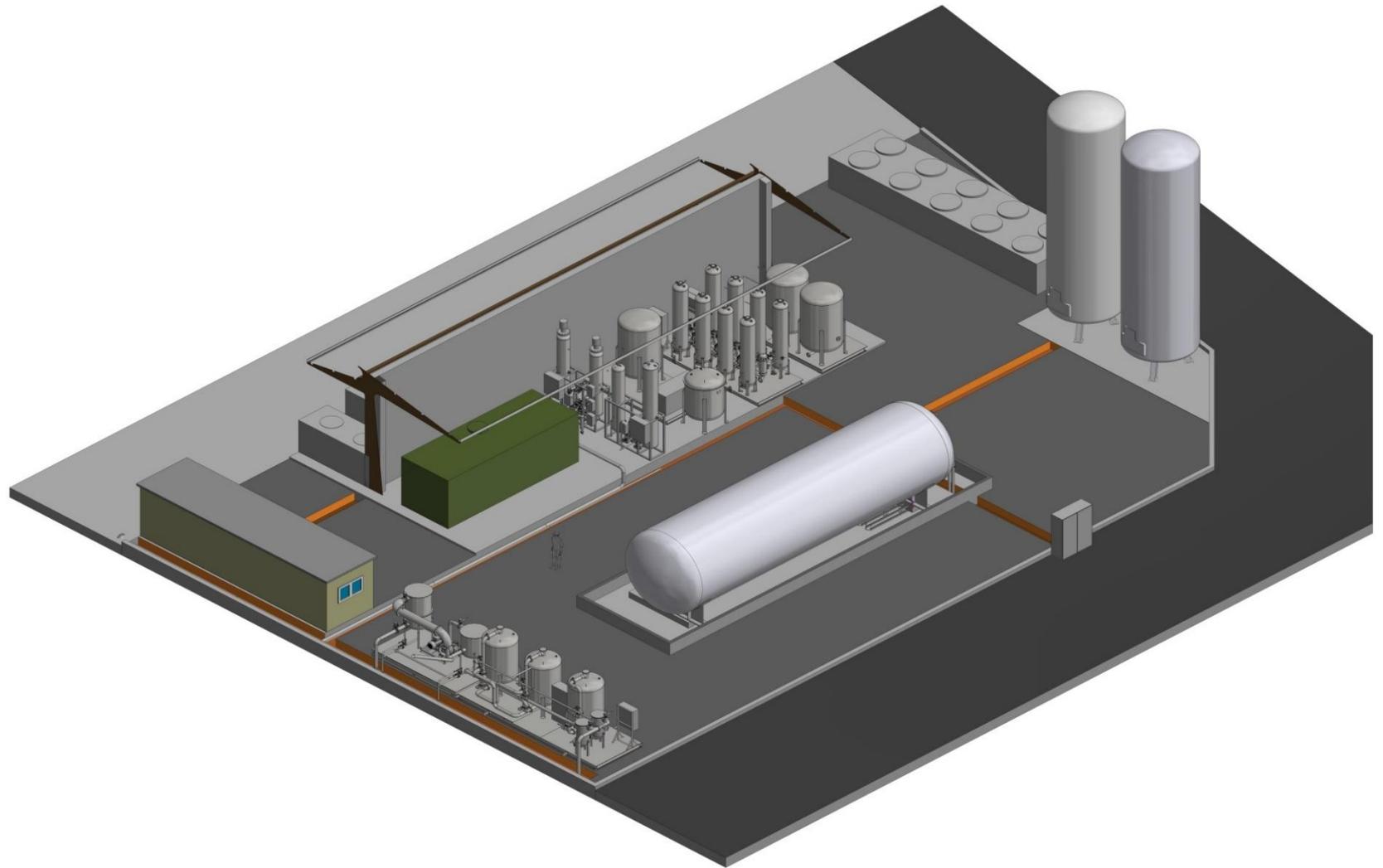
La fornitura include:

- Nr. 3 camera da vuoto toroidali con diametro di 10, 20 e 30 mt.
- Impianto criogenico (azoto liquido / elio gassoso)
- Sistema di recupero elio
- Sistema di controllo PLC e quadri elettrici
- Trasporto, installazione e test presso il cliente









INVESTIMENTO INIZIALE	
IMPIANTO LIQUEFAZIONE E UPGRADING	€ 4.650.000,00
IVA 22%	€ 1.023.000,00
<b>TOTALE INVESTIMENTO INIZIALE</b>	<b>€ 5.673.000,00</b>

IMPORTO EQUITY INIZIALE	1.000.000
FINANZIAMENTO 10 ANNI (INCLUSO IVA)	4.673.000

CONDIZIONI BUSINESS PLAN					
PRODUZIONE BIOMETANO	360	Kg/h	VALORE DI VENDITA DEL BIOMETANO	0,55	Cent/Kg
PRODUZIONE ANNUA 355 g	8520	h/anno	VALORE CIC	375,00	€/CIC
PRODUZIONE ANNUA BIOMETANO	3.067.200	Kg/anno	CONTRIBUTO LIQUEFAZIONE	1.200.000,00	
COEFFICIENTE CONVERSIONE	1,49	Mc per Kg	MAX 20% CIC PER ANNO		
PRODUZIONE ANNUA BIOMETANO	4.570.128	Mc	COSTO € PER KW/H	0,12	€/KW
VALORE CIC / MC	0,001624200	CIC/MC	CONSUMO PER Kg PRODOTTO	1,50	€/KW/h
NUMERO CIC PRODOTTI	7423	CIC/anno	TOTALE CONSUMO ANNUO	4.600.800	KW/h

PIANO ECONOMICO	1 ANNO	2 ANNO	3 ANNO	4 ANNO	5 ANNO	6 ANNO	7 ANNO	8 ANNO	9 ANNO	10 ANNO
VENDITA DEL BIOMETANO	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960
RICAVI DA VENDITA CIC	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551
RICAVI DA CONTRIBUTI	556.710	556.710	86.580							
<b>TOTALE RICAVI</b>	<b>5.027.221</b>	<b>5.027.221</b>	<b>4.557.090</b>	<b>4.470.511</b>						
<b>COSTI PRODUZIONE</b>										
ENERGIA ELETTRICA	552.096	552.096	552.096	563.138	563.138	563.138	574.401	574.401	574.401	585.889
(tasso di crescita 2% ogni 3 anni)										
SALARI ED ONERI PER 1 PERSONA	35.000	35.350	35.704	36.061	36.421	36.785	37.153	37.525	37.900	38.279
(tasso incremento 1%)										
<b>COSTI DI MANUTENZIONE</b>										
MANUTENZIONE LIQUEFAZIONE + FULL RISK	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
<b>COSTI GENERALI</b>										
ASSICURAZIONI	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
ASSISTENZA FISCALE E VARIE	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
<b>AMMORTAMENTI</b>										
10 ANNI	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000
<b>ONERI FINANZIARI</b>										
FINANZIAMENTO 10 ANNI 3%	87.317	78.908	70.333	61.590	52.674	43.583	34.314	24.862	15.223	5.396
<b>RISULTATO ANTE IMPOSTE</b>	<b>3.747.808</b>	<b>3.755.867</b>	<b>3.293.958</b>	<b>3.204.723</b>	<b>3.213.277</b>	<b>3.222.004</b>	<b>3.219.643</b>	<b>3.228.724</b>	<b>3.237.987</b>	<b>3.235.947</b>

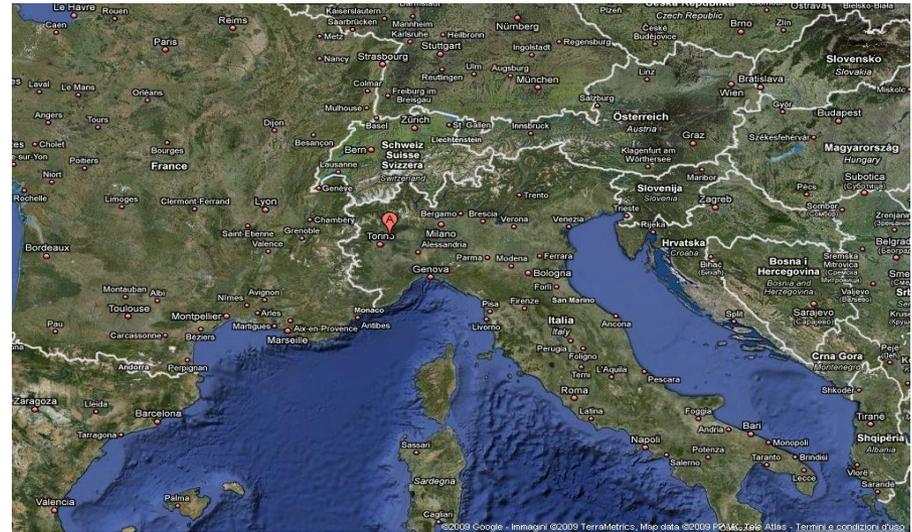
PIANO FINANZIARIO	1 ANNO	2 ANNO	3 ANNO	4 ANNO	5 ANNO	6 ANNO	7 ANNO	8 ANNO	9 ANNO	10 ANNO
INCASSI VENDITA (compreso iva)	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960	1.686.960
INCASSI CIC E CONTRIBUTO	3.340.261	3.340.261	2.870.130	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551	2.783.551
ACQUISTI	727.096	727.446	727.800	739.198	739.559	739.923	751.554	751.925	752.301	764.168
RIMBORSO FINANZIAMENTO (RATA CAPITAL	514.720	514.720	514.720	514.720	514.720	514.720	514.720	514.720	514.720	514.720
AMMORTAMENTO	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000	465.000
<b>CASH FLOW SEMPLIFICATO</b>	<b>4.250.405</b>	<b>4.250.055</b>	<b>3.779.571</b>	<b>3.681.592</b>	<b>3.681.232</b>	<b>3.680.867</b>	<b>3.669.237</b>	<b>3.668.865</b>	<b>3.668.490</b>	<b>3.656.623</b>

NON CONSIDERATI 1,023,000 DI CREDITO IVA DA RECUPERARE

Criotec Impianti SpA  
Via F. Parigi 32  
10034 Chivasso (TO)  
Italia

Tel. +39 011 9195200  
Fax +39 011 9195885

[criotec@criotec.com](mailto:criotec@criotec.com)  
[www.criotec.com](http://www.criotec.com)



- Remo Bartolucci** – [remo.bartolucci@criotec.com](mailto:remo.bartolucci@criotec.com)
- Guido Roveta** – [guido.roveta@criotec.com](mailto:guido.roveta@criotec.com)
- Marco Roveta** – [marco.roveta@criotec.com](mailto:marco.roveta@criotec.com)

## STAND: PADIGLIONE D5 182