

Convegno Potenziale idrogeno

Produzione da fonti rinnovabili e celle a combustibile

Padova 17 marzo 2006

SIDERA 30

**un'applicazione delle
celle a combustibile nella
cogenerazione ad uso
civile**

IL PROGETTO SIDERA 30 di ICI Caldaie

OBIETTIVO GENERALE DEL PROGETTO SIDERA 30

Sviluppare, realizzare, sperimentare e mettere a punto:

- un sistema integrato a celle a combustibile del tipo PEM per installazioni stazionarie diffuse sul territorio,
- in grado di produrre 30 kW di energia elettrica ad alto rendimento,
- calore per riscaldamento ed acqua calda sanitaria, e
- in grado di alimentare apparecchi di condizionamento ambientale, gestendo in maniera ottimizzata la funzionalità del sistema.

Il sistema potrà funzionare

- con un reformer a gas naturale integrato**
- con alimentazione ad idrogeno puro (quando la rete di distribuzione sarà disponibile)**

OBIETTIVI PROGRAMMATICI DEL PROGETTO SIDERA 30

DIMOSTRARE:

- **L'ALTA EFFICIENZA ELETTRICA E GLOBALE**
- **LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI**
- **LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI PER IMPIANTI
CONDOMINIALI E COMMERCIALI**

- **DIMOSTRARE E VALIDARE UN SISTEMA COGENERATIVO A CELLE A COMBUSTIBILE PEM DA 30 KW ATTRAVERSO FIELD TEST IN DIVERSE INSTALLAZIONI**

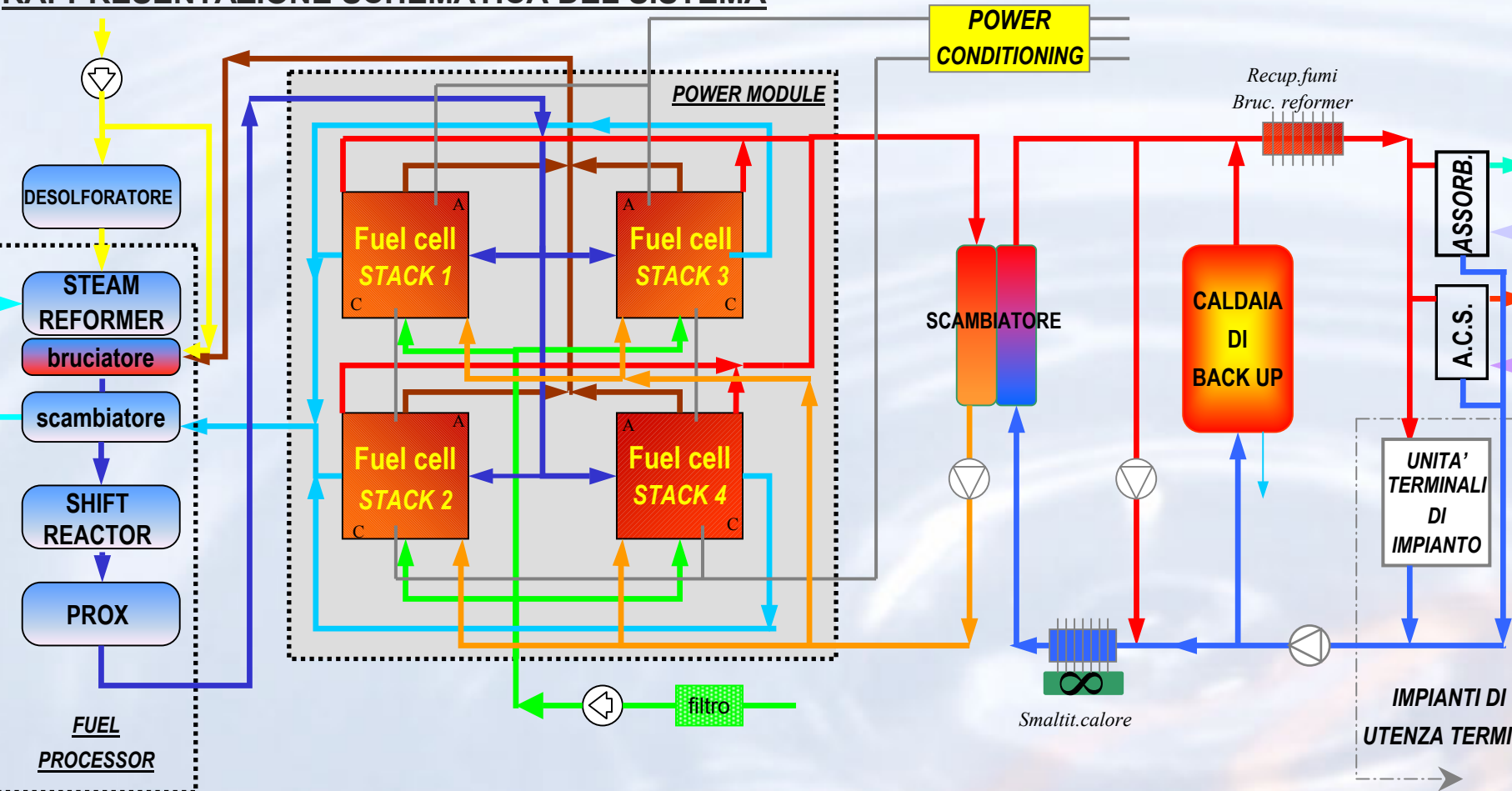
- **ACQUISIRE INFORMAZIONI UTILI PER SOSTENERE L'INGRESSO SUL MERCATO DI TALI SISTEMI E DELLA GENERAZIONE ELETTRICA DISTRIBUITA.**

IL PROGETTO SIDERA 30 **SCHEMA A BLOCCHI**

IL SISTEMA SIDERA 30 E' COMPOSTO DA:

- 1. UNA SEZIONE DI FUEL PROCESSOR**
- 2. 4 STACK DI CELLE PEM**
- 3. UNA SEZIONE DI POWER CONDITIONING (INVERTER)**
- 4. UNA SEZIONE DI CONTROLLO E GESTIONE DEL SISTEMA**
- 5. UNA SERIE DI AUSILIARI E SCAMBIATORI DI CALORE**
- 6. UN GRUPPO DI BACK UP CON CALDAIA A
CONDENSAZIONE**
- 7. UN SISTEMA PER LA GESTIONE DELL'ENERGIA TERMICA**

PRESENTAZIONE SCHEMATICA DEL SISTEMA



- | | | | |
|---|--------------------------|--|--------------------------------|
|  | Gas naturale |  | Acqua media temperatura |
|  | H ₂ – syn gas |  | Acqua alta temperatura |
|  | H ₂ O |  | Circuito acqua calda sanitaria |
|  | Aria |  | Circuito assorbitore |
|  | Esausto anodico |  | Collegamenti elettrici |

CARATTERISTICHE TECNICHE POWER MODULE SIDERA 30		MODELLO ALFA	TARGET
Configurazione		4 stack	4 stack
Potenza elettrica netta	kW	34	34
Voltaggio	V	312	210
Corrente	A	109	162
Rendimento elettrico alla potenza nominale (LHV)	%	53	57
Temperatura media della cella	°C	75	85
Peso	Kg	180	120

**CARATTERISTICHE
TECNICHE POWER
MODULE SIDERA 30**

**MODELLO
ALFA**

TARGET

Portata d'idrogeno
ingresso celle

Nmc/h

32,5

25,4

Composizione gas

%

H2 > 65 Aria = 2%

H2 > 65 Aria = 2%

Durata di vita (prima di
perdere il 5% del
rendimento
elettrochimico)

h

12000

(40000)

CARATTERISTICHE TECNICHE SIDERA 30		MODELLO ALFA	TARGET
Potenza elettrica netta	kW	30	30
Voltaggio	VAC	400/3	400/3
Rendimento elettrico alla potenza nominale (LHV)	%	31	35
Peso	Kg	650	570

PERCHÉ LE CELLE A COMBUSTIBILE

- **Rendimento elettrico elevato**
- **Impatto ambientale ridottissimo**
- **Possibilità di cogenerazione**
- **Efficienza indipendente dal carico e dalle dimensioni**
- **Modularità**
- **Possibilità di utilizzo di un'ampia gamma di combustibili**

PERCHÉ DAL METANO

- Perché la rete di distribuzione è ampiamente diffusa su tutto il territorio
- Perché è il metodo più economico
- Perché il reforming è tecnologicamente maturo
- Perché è il primo modo per far partire la tecnologia delle celle a combustibile

SIDERA 30

Efficienza elettrica 33 %

Efficienza termica >47 %

Efficienza globale >80 % circa

Con SIDERA 30:

- Si sarà autosufficienti dal punto di vista dell'energia elettrica**
- Si potranno vendere gli esuberi elettrici in rete**
- Si ridurranno notevolmente le emissioni inquinanti (a zero nel caso di diretta alimentazione a idrogeno)**
- Si potranno richiedere i “certificati bianchi” e i “certificati verdi”**

Tutto con un'unica macchina:

- In grado di gestire l'intera funzionalità del sistema**
- Senza parti in movimento e quindi estremamente silenziosa**
- Completa e di facile installazione**

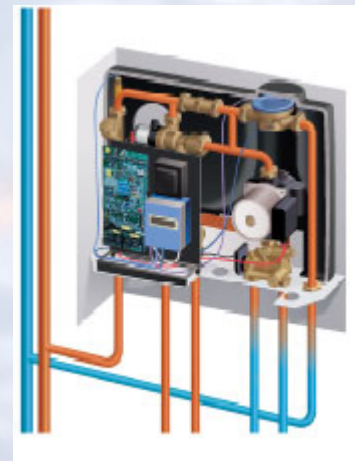
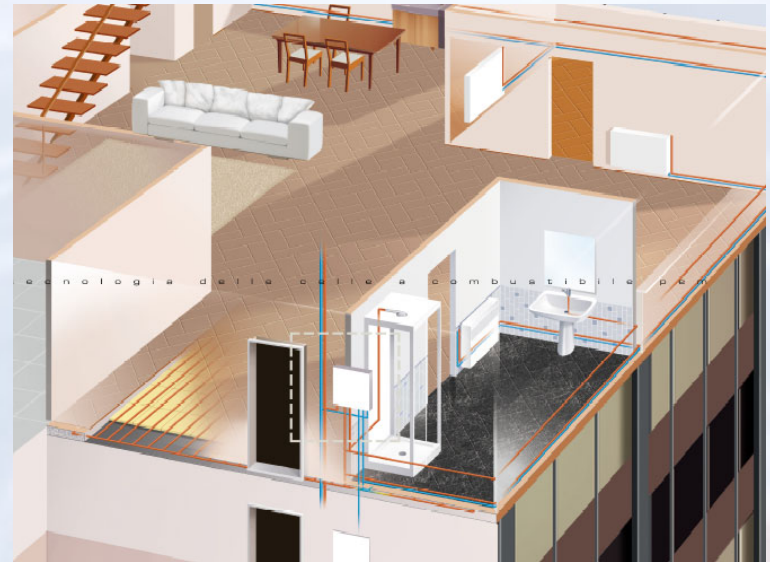
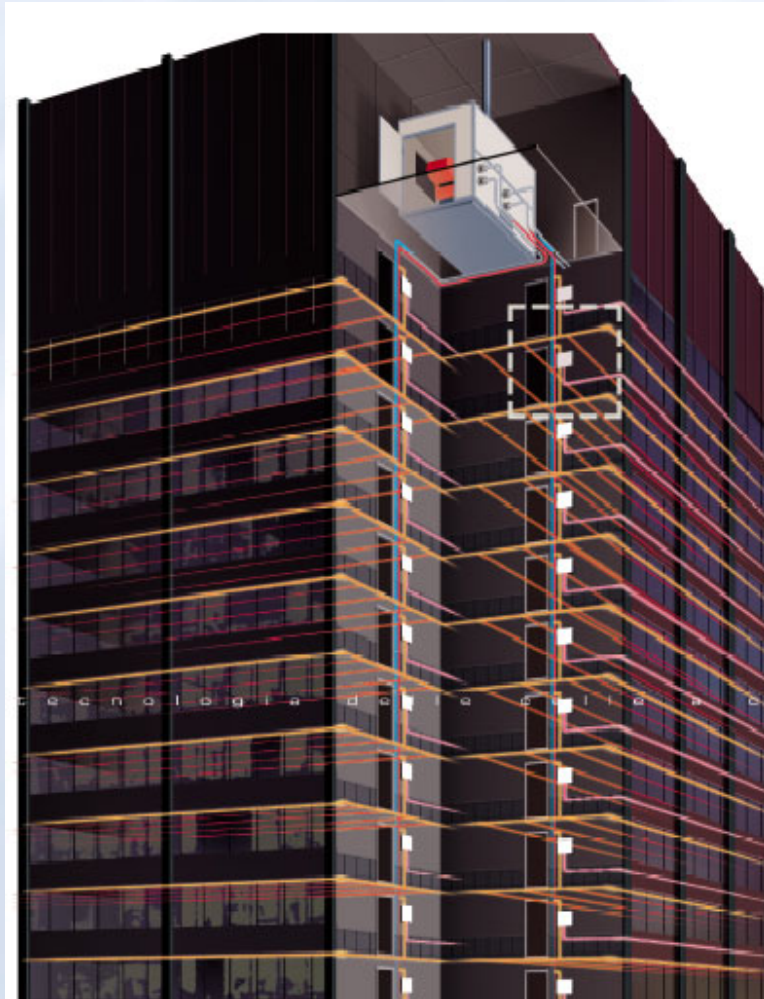






Sidera 30
R&D fuel cell

DOVE?



IL FUTURO

- **Ottimizzazione B.O.P. Sistema**
- **Components improvement**
- **Utilizzo gas diversi (GPL, biogas, ecc.)**
- **Field test**

GRAZIE

PER LA VOSTRA ATTENZIONE