

Sostenibilità e Clima – Settimana sulla Conoscenza
Caserta 30 novembre 2006

**LA SOSTENIBILITA'
AMBIENTALE COME CRITERIO
DI SELEZIONE DI STRUMENTI,
PROCESSI E TECNOLOGIE**

Prof. Ing. Maria Laura Mastellone

Seconda Università di Napoli – AMRA scarl

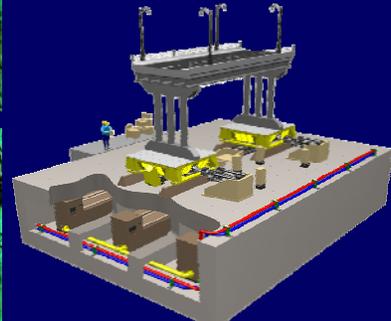
LE ATTIVITÀ DI AMRA

CASERTA



Rischio antropico

AVELLINO



Rischio sismico



Rischio idrogeologico

VESUVIO



Rischio vulcanico

SALERNO



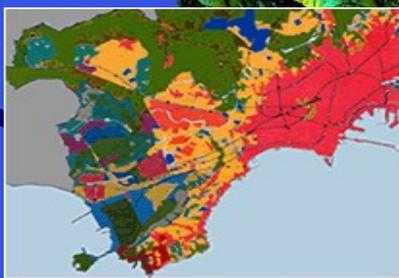
Sensori



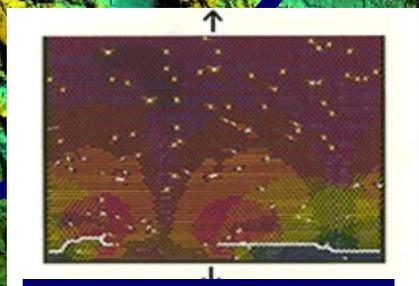
Telerilevamento



Vulnerabilità costiera



Pianificazione urbanistica



Modellazione

SCOPO DELLA PRESENTAZIONE

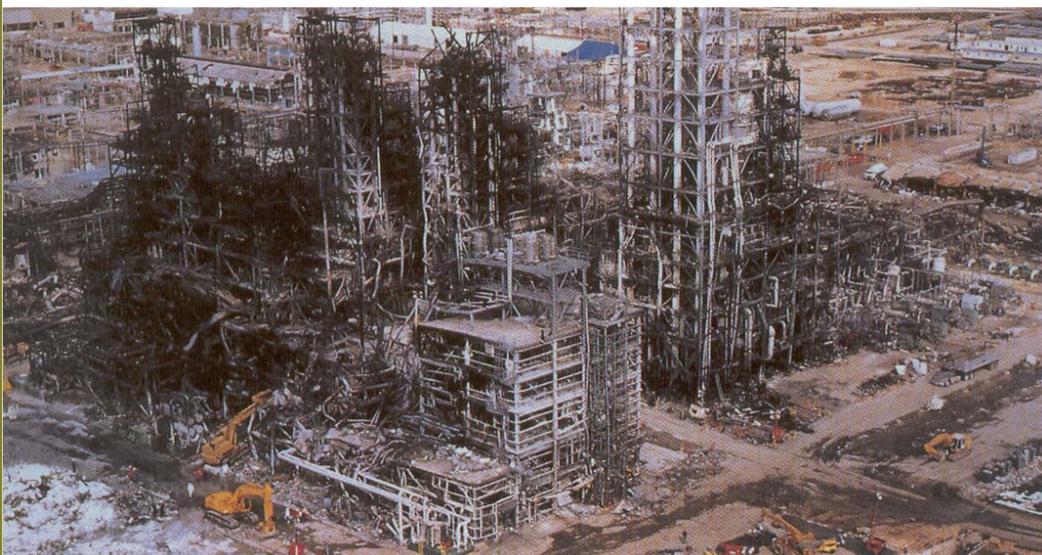
ANALISI DEL MULTIRISCHIO

Per quantificare, tra l'altro, la reale sostenibilità ambientale delle strategie di pianificazione urbanistica civile e industriale.

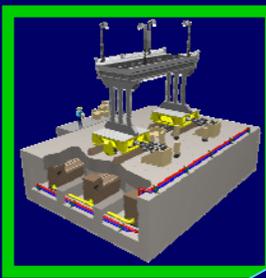
GASSIFICAZIONE

Per aumentare la sostenibilità ambientale della produzione dell'energia e dello smaltimento dei rifiuti.

IL MULTIRISCHIO



Pasadena, Texas 23 ottobre 1989



Rischio sismico

Rischio vulcanico

Sorgenti di rischio multiple

Rischio antropico

VULNERABILITÀ COSTIERA



Turchia (Korfez): incidente industriale a seguito del terremoto dell'agosto 1999



Alaska (Anchorage): incidente industriale a seguito del terremoto



California (Northridge): esplosione a seguito del terremoto del 1994



L'ANALISI DEL RISCHIO "CLASSICA"



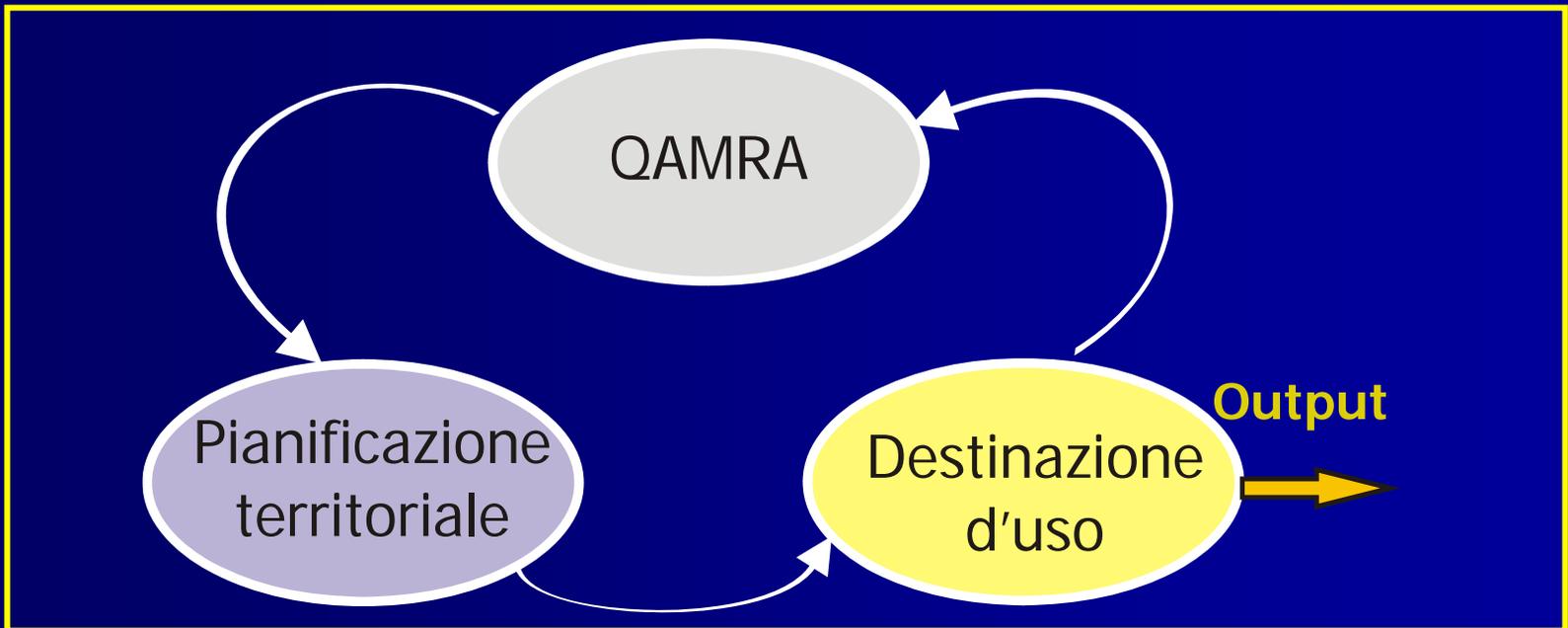
L'ANALISI DEL RISCHIO INDOTTO DA SORGENTI MULTIPLE E SINERGICHE (QAMRA)

Obiettivo è mettere a punto un approccio quantitativo per la stima di **indici di multi-rischio** che tengano conto di tutti gli eventi avversi, sia singoli che di tipo sequenziale (domino), che hanno probabilità di generare effetti nell'area oggetto dell'analisi.

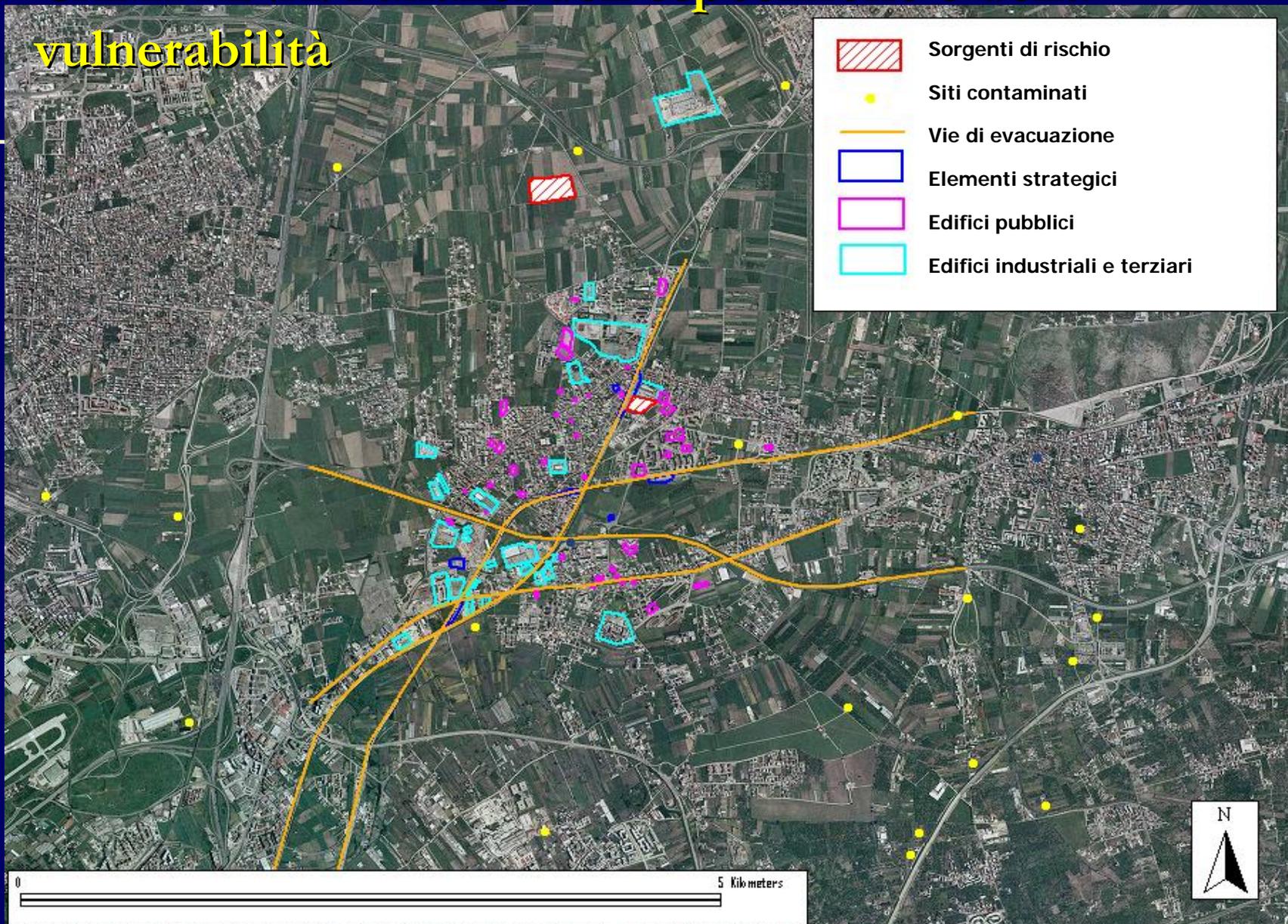
Un'analisi quantitativa di tale genere consente di ottenere una **matrice di indici** ciascuno relativo a tutti i possibili eventi che possono essere generati nell'area oltre che, aggregando opportunamente gli indici relativi agli indici singoli un **indice globale di "multi-rischio"**.

Quest'ultimo può essere utilizzato in vari campi di applicazione, il più importante dei quali è quello della **pianificazione urbanistica residenziale, localizzazione di infrastrutture industriali, decisioni in merito agli interventi di bonifica di siti contaminati,**

QAMRA come strumento di pianificazione sostenibile



QAMRA APPLICATA AD UN'AREA CAMPANA: l'analisi dell'esposizione e della vulnerabilità



QAMRA APPLICATA AD UN'AREA CAMPANA: GLI SCENARI INCIDENTALI

- Uno dei possibili scenari incidentali sequenziali è il seguente:

Vulcano → Eruzione → Pioggia di cenere →

*collasso strutturale di una infrastruttura di un **impianto***

industriale → rilascio tossico/ incendio / esplosione →

Diffusione in ambiente/ flusso termico /onda di pressione

→ *contaminazione ambientale, danni cronici e acuti,
morte.*

DAL RIFIUTO ALL'ENERGIA

La GASSIFICAZIONE



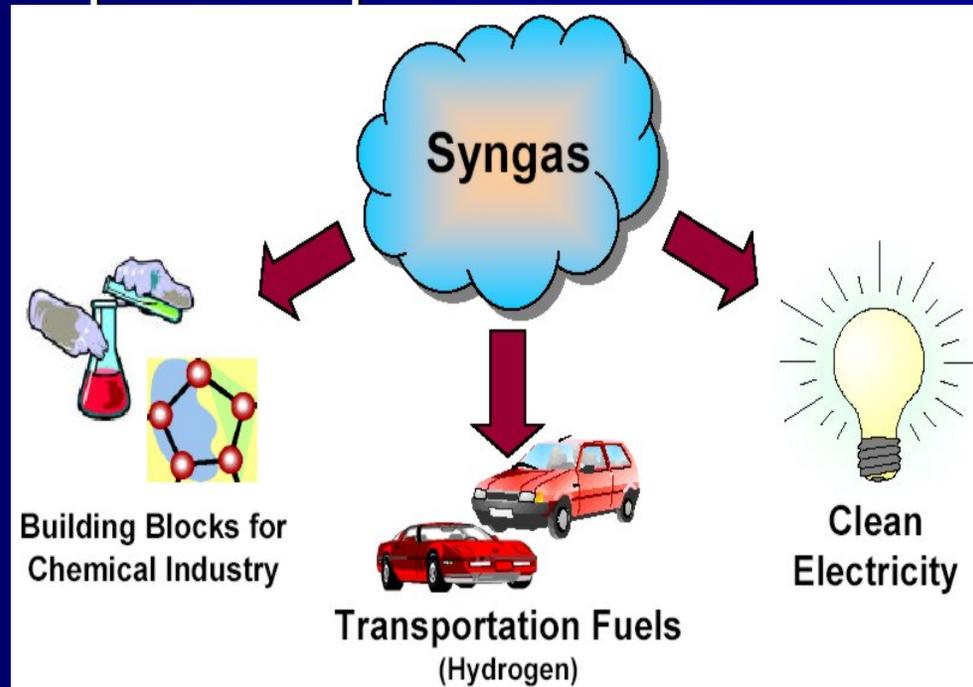
VERSO UN'ECONOMIA ENERGETICA SOSTENIBILE

La GASSIFICAZIONE

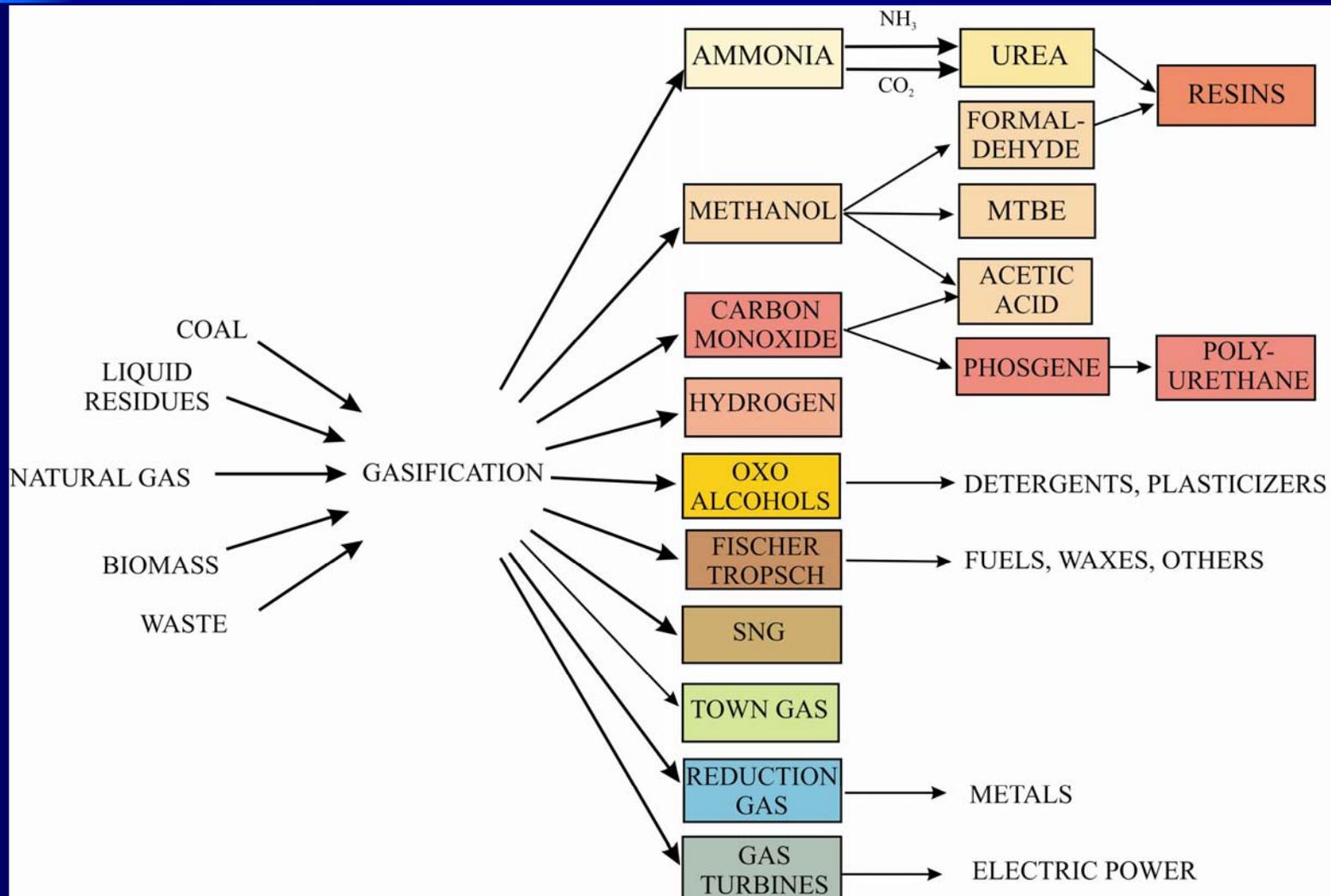


DAL RIFIUTO ALL'IDROGENO

La gassificazione consente di ottenere un vettore energetico definito syngas, ricco in idrogeno, che può essere utilizzato sia come combustibile che come feedstock per processi petrolchimici successivi



DAL RIFIUTO ALL'IDROGENO...e non solo



COSA AVVIENE DURANTE LA GASSIFICAZIONE

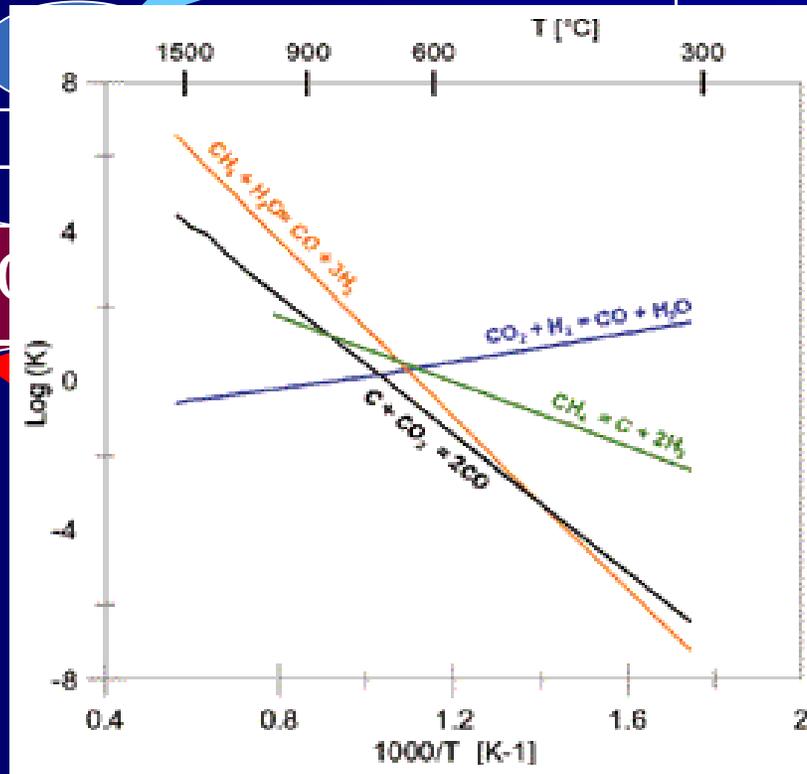
Ossidazione parziale = gassificazione



-111 MJ/kmol

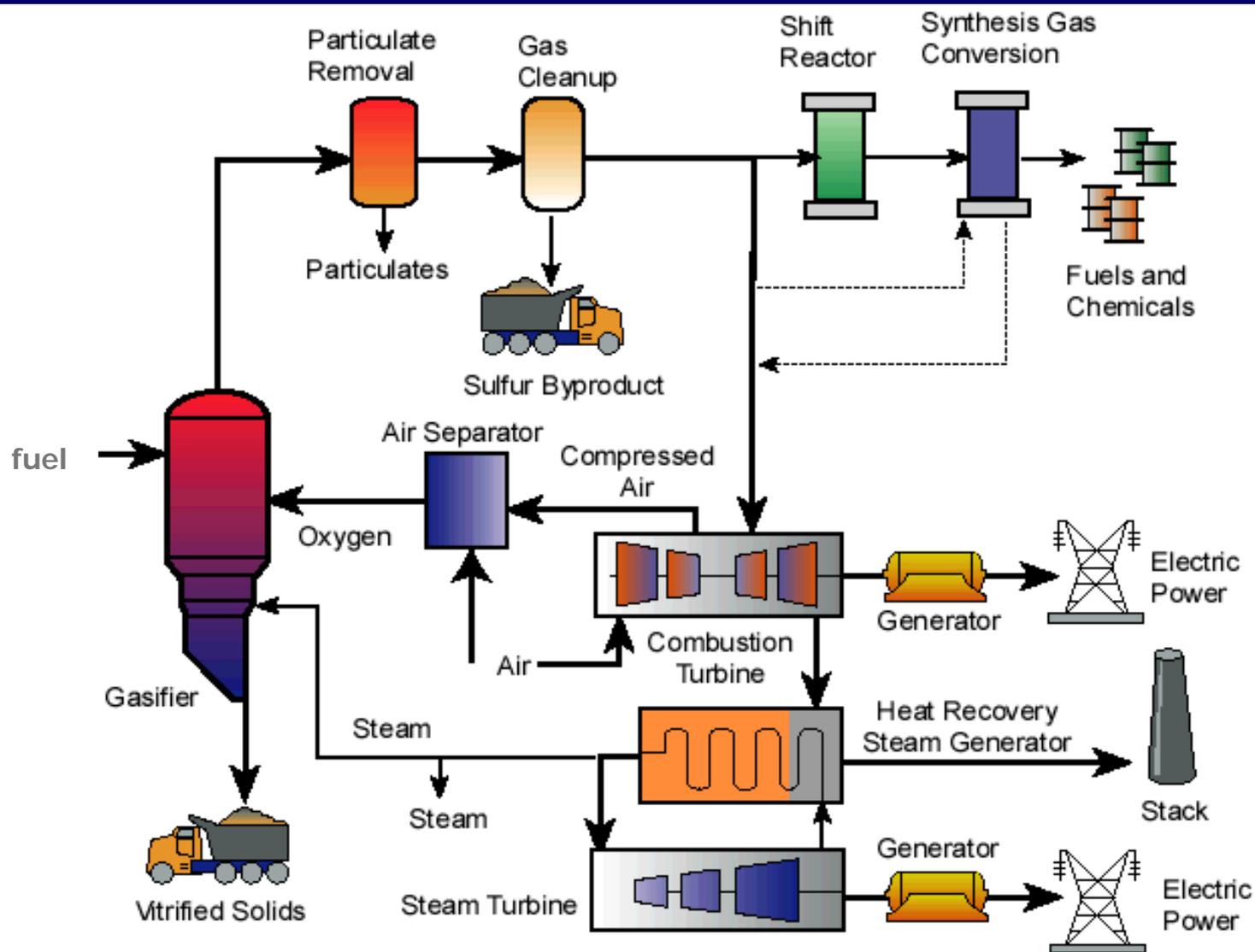
-283 MJ/kmol

-394 MJ/kmol



La GASSIFICAZIONE

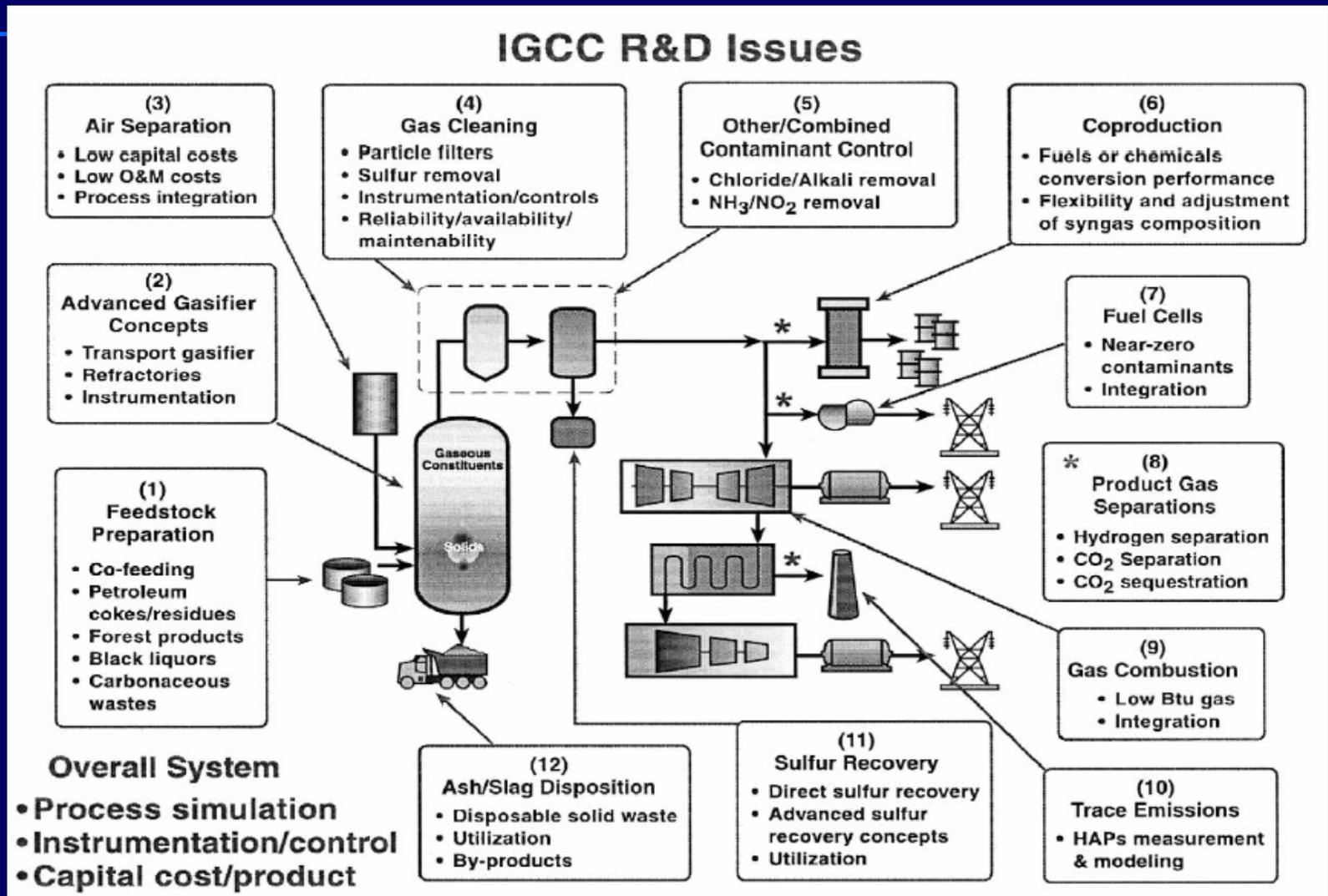
SCHEMA DI UN IMPIANTO DI GASSIFICAZIONE



PERCHÈ LA GASSIFICAZIONE È UN PROCESSO AMBIENTALMENTE SOSTENIBILE

- Può raggiungere efficienze termiche elevate (tra il 45 e il 50% entro il 2010) con costi di capitale competitivi
- Rende tecnicamente ed economicamente possibile la cattura e il sequestro della CO₂ dei gas prodotti.
- Produce un syngas ricco in idrogeno che può essere utilizzato per ottenere energia a bassa emissione di gas serra oppure, previa purificazione e separazione, può essere utilizzato per produrre chemicals di base.
- Produce residui solidi non pericolosi e consente il recupero di metalli non ossidati.

CAMPI DI RICERCA E SVILUPPO



II FLUGAS

La GASSIFICAZIONE



CONCLUSIONI

- Oggi la ricerca applicata, sia che si focalizzi sulla implementazione di procedure, metodologie o strumenti logici sia che abbia come scopo l'acquisizione di un know-how tecnologico o di processo, non può prescindere dalla valutazione della sostenibilità ambientale come criterio guida o come “parametro da ottimizzare”.
- La salvaguardia dell'ambiente è oggi una “forza spingente” verso processi e tecnologie sempre più sostenibili, anche economicamente.
- L'analisi del rischio “ambientale” e la produzione di syngas tramite gassificazione dei rifiuti sono due campi di ricerca applicata molto diversi ma accomunati da un obiettivo comune: rendere sostenibile per l'ambiente le attività antropiche.