

Il nucleare sicuro nasce a Koeberg

DI GUIDO ROMEO

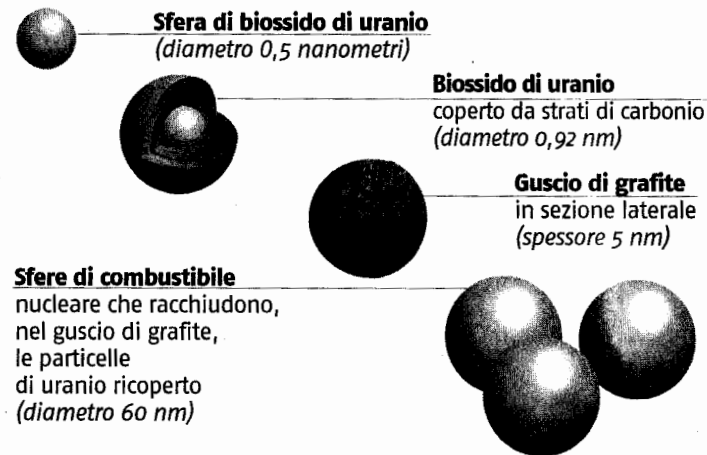
Per Jaco Kriek lo sviluppo energetico del Sud del mondo comincia a Koeberg, poche miglia a nord di Città del Capo. Qui, accanto all'unica centrale nucleare del Sudafrica, sono in corso i lavori per il primo reattore commerciale "pebble-bed" (letteralmente "a letto di sfere") destinato a entrare in funzione nel 2010. Kriek è a capo della sudafricana Pbmr Ltd, che ha lanciato il progetto nel 1993.

Il pebble-bed sudafricano da 165 Megawatt promette di diventare il primo di una nuova generazione (la quarta) di reattori più sicuri ed economici, da esportare nei Paesi in via di sviluppo. «Oggi il Sudafrica dispone già dell'energia più economica al mondo — spiegano alla Pbmr — con un costo di 3,5 centesimi di dollaro a Kilowatt. Ma vogliamo essere competitivi anche qui, con un costo di 3 centesimi per Kilowatt».

La costruzione e la messa a punto costeranno due miliardi di euro. «Con l'entrata in vigore del protocollo di Kyoto il mercato del nucleare è destinato a espandersi — osserva Tom Ferreira, portavoce della Pbmr — solo in Sudafrica prevediamo di costruire 30 di questi reattori e le analisi indicano che ci sarà richiesta per almeno altri 75 nel resto del mondo». In prima fila c'è la Cina, che possiede già 11 reattori tradizionali e mira a raggiungere quota 26 entro il 2025: la Chinergy e la Tsinghua University di Pechino (i principali costruttori cinesi) hanno già un accordo di collaborazione con la Pbmr. La

In un guscio di grafite

Come nasce il carburante del «Pebble bed reactor»



tecnologia "a letto di sfere" suscita anche l'interesse dell'India (che mira a portare a 100mila Megawatt il contributo del nucleare al suo bilancio energetico) e del Brasile (dove il nucleare stenta a decollare, ma la richiesta di energia a basso costo è in crescita).

Ma perché questa tecnologia, concepita alla fine degli anni Sessanta in Germania, appare all'improvviso così promettente? «La risposta è nelle sfere che alimentano il reattore e che rendono il suo funzionamento molto semplice — spiega Alike Van Heek, responsabile della revisione scientifica del reattore sudafricano —. Si tratta di sfere di grafite grandi quanto una pallina da tennis che contengono nove grammi di uranio ciascuna».

Collocate all'interno di un lungo tubo di acciaio foderato di grafite, queste sfere vengono bombardate di neutroni che innescano la reazione di fissione portando la temperatura a sfiorare i 1.000 gradi. Il calore viene raccolto dal gas refrigerante, in questo caso elio, che circola all'interno del reattore e va direttamente ad alimentare una turbina per la produzione di energia elettrica. «Questa turbina a elio prodotta dalla giapponese Mitsubishi — osserva Van Heek — sarà la più grande mai costruita ed è la parte più originale del progetto sudafricano perché si è eliminato completamente l'acqua che nei reattori tradizionali produce il vapore per alimentare le turbine. Ciò rende il sistema più sicuro, perché perdite di

442

Il numero di centrali nucleari in funzione nel mondo. Di queste, 39 sorgono in Paesi in via di sviluppo. Solo una in Africa. La capacità energetica complessiva è di 368.611 GigaWatt

2010

L'anno in cui entrerà in funzione l'impianto di Koeberg, che sarà il primo reattore di terza generazione a produrre energia per scopi commerciali

27

Le nuove centrali in costruzione nel mondo: la maggior parte (18) sorgerà in Asia

2 mila

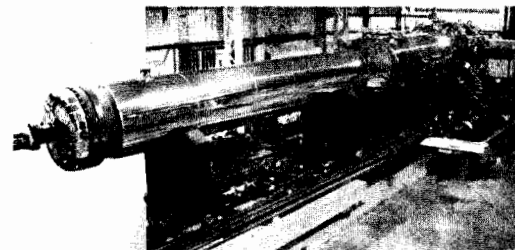
Il costo del reattore nucleare in costruzione a Koeberg, nei pressi di Città del Capo, dove attualmente sorge l'unico reattore sudafricano

110 Mw

La potenza che avrà il reattore di Koeberg. L'obiettivo di Johannesburg è quello di produrre, nei prossimi anni, 5.000 Mw con 30 reattori da 165 Mw

I vantaggi del reattore a letto di sfere

Sicurezza passiva. Il Pebble bed reactor utilizzerà uranio racchiuso in sfere di grafite, che impediscono la dispersione dell'uranio e riducono i rischi di contaminazione



In scala L'impianto sperimentale costruito a Koeberg

Koeberg

acqua all'interno del reattore possono rovinare il combustibile e provocare fughe di materiale radioattivo, ma anche più efficiente del 10%, perché il calore viene utilizzato meglio». Il sistema a ciottoli ha anche il vantaggio di possedere un sistema di sicurezza passivo già collaudato nell'impianto sperimentale in scala ridotta costruito a Koeberg (nella foto). In caso di surriscaldamento la reazione di fissione infatti rallenta

anche in assenza di gas di raffreddamento e senza l'intervento umano. L'altro punto di forza del progetto sudafricano è la sua modularità: il Pbmr può essere affiancato da uno o più reattori simili in appena due anni, per costituire anche moduli di 6 reattori da quasi 1.000 MW. «Il primo mercato per esportare i nostri reattori sono i Paesi in via di sviluppo — osserva Ferreira — ma se dimostreremo che il nucleare è sicuro ed economico credo che anche Paesi come gli Stati Uniti potrebbero adottare questa tecnologia».

Impianti simili sorgeranno in Brasile, India e Cina