

Stabili i consumi di petrolio, ma cresce la domanda energetica complessiva

La bolletta petrolifera scesa a 13.500 miliardi

■ Nel 1991 il consumo di energia in Italia è aumentato ad un tasso (+1,8 per cento) superiore a quello di crescita del sistema economico, anche a causa delle condizioni climatiche più severe della norma.

Il consumo di petrolio si è mantenuto sul livello del 1990.

A seguito del sensibile aumento delle provenienze dall'Arabia Saudita e dall'Iran il peso del Medio Oriente nell'approvvigionamento italiano di greggio è salito al 38 per cento rispetto al 36 per cento del 1990.

Il ribasso delle quotazioni internazionali del greggio e dei prodotti petroliferi ha consentito una sensibile riduzione della fattura petrolifera e il miglioramento del risultato economico operativo per il settore nel suo complesso.

Gli avvenimenti più significativi di interesse del settore, nel 1991, sono stati:

- l'approvazione delle leggi n. 9 e 10 del gennaio 1991 con le quali è stato dato avvio all'attuazione di alcune delle misure previste dal Piano energetico nazionale;

- l'entrata in vigore, dal 16 settembre, di un nuovo metodo di sorveglianza dei prodotti petroliferi che ne attribuisce agli operatori la facoltà di variazione, pur con verifica trimestrale di congruità con l'andamento del mercato internazionale;

- il concreto avvio della collaborazione fra le diverse parti interessate, per dare attuazione al progetto di ristrutturazione della rete di distribuzione dei carburanti;

- le ordinanze di fine anno disposte dal Ministro dell'Ambiente, per un temporaneo inasprimento delle caratteristiche qualitative dei gasoli e delle benzine;

- l'accordo raggiunto dal Consiglio della Cee per il riavvicinamento delle aliquote Iva e delle accise, in vista della abolizione delle frontiere fiscali al 31 dicembre 1992.

La complessiva domanda energetica è stata pari a 166,3 milioni di tep (tonnellate equivalenti di petrolio), cioè superiore dell'1,8 per cento rispetto al 1990. Si tratta (a causa anche delle condizioni climatiche medie dell'anno) di un tasso di crescita più elevato di quello economico, in contrasto con la ormai tradizionale tendenza di riduzione dell'intensità energetica.

Peraltro il concorso delle quattro fonti energetiche primarie ha subito sensibili modifiche:

- i **combustibili solidi** hanno evidenziato una netta flessione (-9,5 per cento) a causa principalmente del minor impiego per produzione termoelettrica;

- il **gas naturale** ha proseguito la sua espansione (+5,6 per cento) portando al 25 per cento il suo contributo alla domanda energetica globale;

- l'**energia elettrica primaria** (soprattutto idraulica) ha registrato un sensibile incremento (+15,4 per cento) grazie principalmente alle condizioni di elevata piovosità senza precedenti negli ultimi anni;

- il consumo di **petrolio**, con 92,4 milioni di tep è rimasto sostanzialmente sui livelli del 1990, confermandosi come la fonte principale col 55 per cento di contributo alla copertura della complessiva domanda energetica nazionale.

La leggera contrazione della domanda petrolifera globale è la risultante di andamenti molto differenziati fra i diversi prodotti principali:

- una forte crescita della domanda di **benzina** (+8,5 per cento), quale conseguenza dell'aumento della mobilità e

della ulteriore contrazione del parco autoveicoli diesel.

In particolare, nel 1991 i consumi di **benzina senza piombo** hanno raggiunto i milioni di tonnellate con un incremento rispetto all'anno precedente del 53 per cento.

Apprezzabile aumento si è altresì verificato, nello stesso periodo, nel numero degli impianti di distribuzione stradale attrezzati all'erogazione del nuovo carburante (da 23.200 a 24.500), rappresentativi dell'82 per cento della rete.

Nonostante questi progressi, la percentuale dei consumi di benzina senza piombo re-

sta ancora significativamente inferiore ai valori degli altri Paesi europei;

- la **stabilità del gasolio per autotrazione**. Alla domanda di questo prodotto è mancato, nel 1991, il contributo tradizionalmente crescente derivante dal movimento merci connesso alle attività industriali e commerciali, e quello delle autoveicoli diesel che hanno continuato ad essere penalizzati da un elevato superpiombo (poi eliminato agli inizi del 1992 per i nuovi modelli) nonostante le caratteristiche poco inquinanti di questo motore (particolarmente

nelle versioni più recenti);

- l'**ulteriore netta riduzione (-3,4 per cento) della domanda di gasolio per riscaldamento**, nonostante condizioni climatiche più severe del normale. Questa riduzione è ancora una volta da addebitarsi alla crescente penetrazione del metano negli usi civili, favorita anche dal sistema di incentivi fiscali;

- una sensibile riduzione (-6,9 per cento) della domanda di **olio combustibile** in tutti i settori di impiego. La minor richiesta (-4,6 per cento) del settore termoelettrico (che ormai rappresenta quasi l'80 per

cento delle vendite complessive di questo prodotto) è stata sostanzialmente determinata dal maggior contributo della produzione di origine idrica.

Anche nel 1991 più del 50 per cento della domanda di olio combustibile per impiego termoelettrico è stata soddisfatta dalle importazioni dirette dell'Enel (prevalentemente costituite da prodotto a basso tenore di zolfo).

La normalizzazione del mercato mondiale dell'energia intervenuta subito dopo il conflitto nell'area del Golfo, ha ridimensionato anche la fattura energetica, che nel 1991 è stimata in circa 23.200 miliardi, cioè il 3 per cento in meno rispetto al 1990.

Il valore medio annuo degli ultimi sei anni, pari a 20.800 miliardi, confrontato con quello dei sei anni precedenti pari a 32.400 miliardi (che riflettono per giunta volumi d'importazione più contenuti) fornisce un'idea precisa dell'incidenza fortemente decrescente della voce energia sul conto con l'estero del nostro Paese.

La voce petrolio, così come era stata determinante nell'aumento della fattura energetica del 1990, altrettanto lo è stata nel generare la riduzione del 1991. La fattura petrolifera è infatti ammontata a 15.300 miliardi, cioè il 12 per cento in meno rispetto al 1990.

Il costo del greggio importato in Italia nel 1991 è stato pari a 18,5 dollari a barile (fob) che, al valore medio del dollaro pari a 1.234 lire, è equivalso a 176.000 lire a tonnellata (cif), rispetto alle 204.000 del 1990.

La spesa petrolifera, che nella prima parte degli anni ottanta, rappresentava più del 5 per cento del Pil, nel 1991 si è ridotta a circa l'1 per cento.



sta ancora significativamente inferiore ai valori degli altri Paesi europei;

- la **stabilità del gasolio per autotrazione**. Alla domanda di questo prodotto è mancato, nel 1991, il contributo tradizionalmente crescente derivante dal movimento merci connesso alle attività industriali e commerciali, e quello delle autoveicoli diesel che hanno continuato ad essere penalizzati da un elevato superpiombo (poi eliminato agli inizi del 1992 per i nuovi modelli) nonostante le caratteristiche poco inquinanti di questo motore (particolarmente

nelle versioni più recenti);

- l'**ulteriore netta riduzione (-3,4 per cento) della domanda di gasolio per riscaldamento**, nonostante condizioni climatiche più severe del normale. Questa riduzione è ancora una volta da addebitarsi alla crescente penetrazione del metano negli usi civili, favorita anche dal sistema di incentivi fiscali;

- una sensibile riduzione (-6,9 per cento) della domanda di **olio combustibile** in tutti i settori di impiego. La minor richiesta (-4,6 per cento) del settore termoelettrico (che ormai rappresenta quasi l'80 per

cento delle vendite complessive di questo prodotto) è stata sostanzialmente determinata dal maggior contributo della produzione di origine idrica.

Anche nel 1991 più del 50 per cento della domanda di olio combustibile per impiego termoelettrico è stata soddisfatta dalle importazioni dirette dell'Enel (prevalentemente costituite da prodotto a basso tenore di zolfo).

La normalizzazione del mercato mondiale dell'energia intervenuta subito dopo il conflitto nell'area del Golfo, ha ridimensionato anche la fattura energetica, che nel 1991 è stimata in circa 23.200 miliardi, cioè il 3 per cento in meno rispetto al 1990.

Il valore medio annuo degli ultimi sei anni, pari a 20.800 miliardi, confrontato con quello dei sei anni precedenti pari a 32.400 miliardi (che riflettono per giunta volumi d'importazione più contenuti) fornisce un'idea precisa dell'incidenza fortemente decrescente della voce energia sul conto con l'estero del nostro Paese.

La voce petrolio, così come era stata determinante nell'aumento della fattura energetica del 1990, altrettanto lo è stata nel generare la riduzione del 1991. La fattura petrolifera è infatti ammontata a 15.300 miliardi, cioè il 12 per cento in meno rispetto al 1990.

Il costo del greggio importato in Italia nel 1991 è stato pari a 18,5 dollari a barile (fob) che, al valore medio del dollaro pari a 1.234 lire, è equivalso a 176.000 lire a tonnellata (cif), rispetto alle 204.000 del 1990.

La spesa petrolifera, che nella prima parte degli anni ottanta, rappresentava più del 5 per cento del Pil, nel 1991 si è ridotta a circa l'1 per cento.



ITALIA - LA STIMA DELLA «FATTURA ENERGETICA»

(Miliardi di lire)

	1979	1985	1987	1988	1989	1990	1991
Combustibili solidi	948	2.322	1.472	1.212	1.451	1.321	1.367
Gas naturale	648	5.427	2.500(*)	3.100(*)	3.400(*)	3.900(*)	5.000(*)
Energia elettrica (**)	220	1.220	1.033	1.188	1.399	1.379	1.533
Uranio	44	(49)	65	-	-	-	-
Petrolio (***)	11.400	30.500	14.300	11.800	15.350	17.300	15.300
TOTALE	13.260	39.420	19.370	17.300	21.600	23.900	23.200

(*) Stima.

(**) Valorizzata ad un costo indicativo di lire 50/kWh fino al 1985 e di 40-45 per gli anni successivi.

(***) Corrisponde alla «fattura petrolifera» secondo il criterio di calcolo dell'Unione Petroliera.

Fonte: Unione Petroliera.

ITALIA - IL COSTO DEL GREGGIO IMPORTATO

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Variazione 1991 vs 1990
Fob dollari/barile	13,1	17,1	14,0	16,9	22,5	18,5	- 17,8%
Cif dollari/tonnellata	101,8	132,2	108,9	130,4	172,2	142,4	- 17,3%
Cambio lire/dollaro	1.502	1.298	1.301	1.370	1.183	1.234	+ 4,3%
Cif lire/tonnellata	152.900	171.550	141.700	178.700	203.800	175.750	- 13,8%

Fonte: Unione Petroliera.

L'impegno Ansaldo per i magneti superconduttori

■ I superconduttori, scoperti nel 1911 dal fisico olandese H.K. Onnes, sono materiali che in particolari condizioni, a bassissime temperature, hanno le proprietà di condurre perfettamente la corrente elettrica. I vantaggi sono relativi a un consumo di energia per l'alimentazione praticamente nullo, mentre quello per la refrigerazione è 1000 volte inferiore a quello di un equivalente magnetico resistivo.

Ansaldo (gruppo Iri-Finmeccanica), attraverso la

sua società Ansaldo Ricerche, è oggi particolarmente attiva nello studio e nelle applicazioni che riguardano questo specifico campo. Da ormai dieci anni, infatti, Ansaldo opera in modo industriale e non più episodico nella progettazione e costruzione di magneti superconduttori di ogni tipo e dimensione nei vari campi di applicazione, quali la fisica delle alte energie e la fusione termonucleare; i progetti più prestigiosi in questo senso sono stati realizzati nello

stabilimento Ansaldo di Genova Campi.

Se in origine, infatti, Ansaldo forniva unicamente la manifattura dei componenti, attualmente - anche attraverso la collaborazione con l'Istituto nazionale di Fisica Nucleare (Infn) - l'azienda ha acquisito competenze di progettazione, collaudi e messe in servizio. Ciò ha permesso recenti acquisizioni di ordini di sola progettazione negli Stati Uniti.

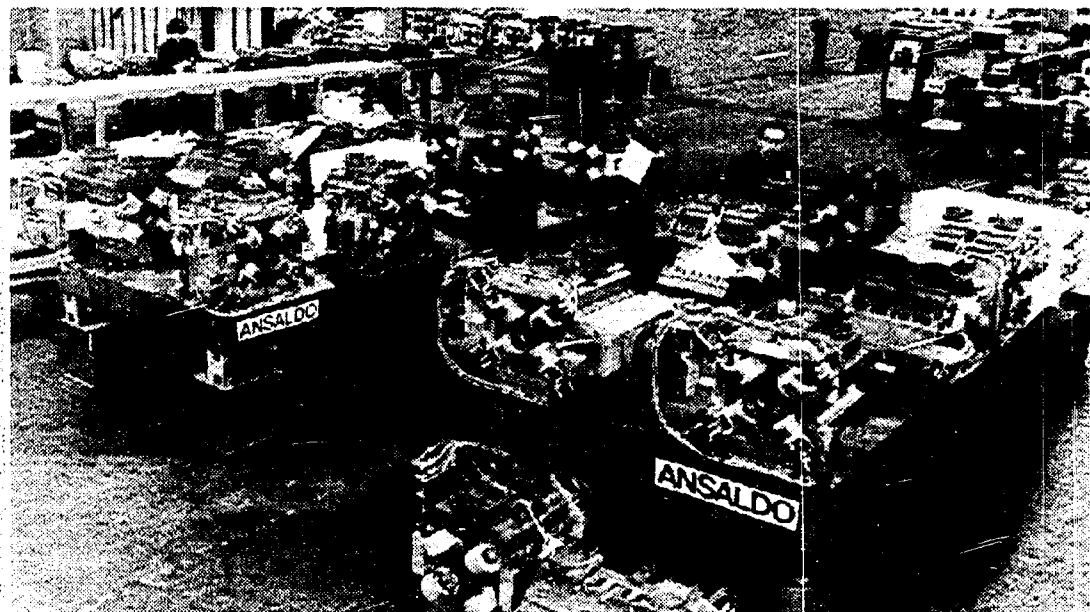
Oggi Ansaldo è l'unica

realtà che contemporaneamente possiede tutte le tecnologie per i componenti più importanti delle future macchine acceleratrici. Si stanno infatti realizzando, per il progetto Lhc (il grande acceleratore di particelle del Cern, lungo 27 Km), i dipoli superconduttori di tipo «twin» di 10 metri di lunghezza e con un campo magnetico da 10 Tesla (il massimo mai realizzato in magneti per acceleratori).

Inoltre, per la prima volta a livello mondiale, vengono

prodotti in modo industriale e in serie *cavità risonanti superconduttrici* in rame ricoperto di niobio per il progetto Lep 200, l'acceleratore lineare in costruzione presso il Cern di Ginevra.

I risultati raggiunti consentiranno di affermare e consolidare la leadership di Ansaldo nel settore della superconduttività e di acquisire nuovi contratti sul mercato internazionale, dove vengono richieste macchine acceleratrici sempre più sofisticate.



L'Ansaldo nel settore degli impianti a celle a combustibile

■ Tra i sistemi per la produzione di energia elettrica per conversione diretta a elevato rendimento e a basso impatto ambientale i più promettenti, soprattutto nel breve-medio periodo, sono gli impianti a celle a combustibile.

Le celle combustibile consentono di produrre energia elettrica e calore per via elettrolitica mediante combinazione di idrogeno, derivato - ad esempio - da gas naturale con l'ossigeno dell'aria, in presenza, o meno, di un catalizzatore. Non facendo uso di processi di combustione, le celle a combustibile costituiscono, pertanto, una risposta adeguata alla sfida dei nostri tempi: produrre energia e calore senza inquinare l'ambiente.

La sempre crescente attenzione nei confronti delle celle a combustibile da parte dei maggiori gruppi industriali americani, giapponesi ed europei che operano nel business dell'energia e degli

stessi governi di tali paesi, è dimostrata da due fattori: il primo è costituito dalla frequenza con la quale le celle sono state citate nei rapporti dei servizi di pianificazione strategica delle aziende e degli Enti Statali preposti alla programmazione in ambiente; il secondo è rappresentato dall'incremento dei programmi di ricerca e sviluppo mirati al settore specifico.

Ansaldo Ricerche, società di Ansaldo, in accordo con tale tendenza impiega - ormai da tempo - una parte considerevole delle sue risorse, in termini finanziari e umani, ad attività dirette e collegate alle celle a combustibile. Il tema viene affrontato, anche in relazione alle varie tecnologie considerate, con approcci differenti.

Le Celle a Combustibile a Carbonati Fusi

Ansaldo Ricerche ha perseguito fino a oggi l'obiettivo dello sviluppo del know-

how per la fabbricazione di celle a combustibile a carbonati fusi (Mcfc) prevalentemente sul piano tecnologico.

Le Mcfc rappresentano la seconda generazione delle celle a combustibile in quanto, oltre ai rendimenti più elevati, non richiedendo catalizzatori garantiscono sicuri vantaggi sia in termini di costo, che di gamma di combustibili utilizzabili. Ansaldo Ricerche ha avviato lo sviluppo di Mcfc nel 1980; nel 1989 sono state realizzate le prime celle per taping e nel 1990 sono stati realizzati, con tecnologia completamente propria e testati con successo, due stack da 0,15 e da 1 Kw a pressione atmosferica. Le sinergie derivate dall'accordo con IFC (International Fuel Cell) siglato nel 1990 e mirato allo sviluppo congiunto e paritetico di stack di Mcfc ha permesso la realizzazione, nel 1991, di uno stack da 2,5 Kw pressurizzato. Attualmente è

in corso la realizzazione di uno stack da 5 Kw; uno da 20 Kw è previsto per il 1993 e uno da 100 Kw, che è la taglia base ritenuta idonea al decollo commerciale della tecnologia, è programmato per il 1994.

Gli Impianti di Potenza a Celle a Combustibile

A livello impiantistico, l'obiettivo di Ansaldo Ricerche è quello di sviluppare il know-how completo per la progettazione del processo, del sistema e dell'ingegneria di impianti di potenza a celle a combustibile, particolarmente mirati all'impiego di celle a combustibile ad acido fosforico (Pafc).

Ansaldo Ricerche intende perseguire tale obiettivo acquisendo conoscenze ed esperienze attraverso concrete attività realizzative.

Questa è l'ottica che ha guidato la progettazione, realizzazione e avviamento di un impianto dimostrativo da 1 Mw, il «Prode» è inoltre in corso la progettazione di

un impianto multimegawatt.

Entrambi gli impianti sono basati su celle ad acido fosforico. Il «Prode» è stato realizzato per l'Azienda Elettrica Municipalizzata di Milano (Aem) e in collaborazione con Enea e la stessa Aem.

Il «Prode» e impianti di taglia simile, oltre a garantire un altissimo impatto ambientale ed elevati rendimenti, sono adatti e soddisfano il crescente bisogno di piccole unità di produzione di energia elettrica e calore distribuite in aree urbane e suburbane; bisogno recepito e favorito anche a livello normativo in Italia (Leggi 9 e 10 del 1991 di attuazione del Piano Energetico Nazionale).

Ansaldo Ricerche intende utilizzare le fasi di avvio ed esercizio del «Prode» come «fonte» di informazioni e di dati per ottimizzare le proprie capacità progettuali e per promuovere, in ambito europeo, la commercializ-

zazione degli impianti di potenza a celle.

L'impianto multimegawatt è nato con l'obiettivo di dimostrare la possibilità di inserimento di impianti a celle combustibile all'interno del parco di produzione dell'Enel.

Nel multimegawatt è previsto un sistema di supervisione e controllo centralizzato che assicurerà la regolazione dell'impianto e la gestione automatica di tutte le sequenze normali e di emergenza, rendendo quindi possibile l'esercizio non presidiato.

Attualmente il multimegawatt è in fase di progettazione, attività che Ansaldo Ricerche svolge in collaborazione con Enel.

Ulteriori Attività per le celle a combustibile

Ansaldo ha costituito, alla fine dello scorso anno, una società denominata Cfc, a capitale misto - Ansaldo (75%) e Onsi (società a sua

volta partecipata dall'americana I/c e dalla giapponese Toshiba), per la commercializzazione, la produzione e la vendita sul mercato europeo di impianti a celle a combustibile. Al fine di realizzare una maggiore integrazione con il partner americano Ansaldo ha inoltre acquisito una quota del 5% della stessa Onsi.

La Cfc opera, quindi, in uno dei settori maggiormente innovativi nel campo della produzione di energia elettrica, attraverso processi basati sulla elettrolitica che sostituiscono le tradizionali tecnologie elettromeccaniche.

Inoltre Ansaldo Ricerche, in collaborazione con Enea, sta sviluppando l'ingegneria di sistema di generatori portatili a celle fino a 5 Kw, che verranno utilizzate per applicazioni di tipo militare.

Ansaldo Ricerche conduce, tra l'altro, attività connesse allo sviluppo di particolari autobus a celle a combustibile, alimentati a idrogeno.

