

È la maggiore industria del settore in Italia: 12 stabilimenti, 20.000 dipendenti

Dal nucleare al sole Ansaldo per l'energia praticamente fa tutto

L'Ansaldo (IRI-Finmeccanica) è la maggiore industria termoelettromeccanica-nucleare italiana, rappresenta oltre il 50% della struttura e della capacità produttiva nazionale del settore. Il gruppo è composto da dieci società in Italia, con dodici stabilimenti: Ansaldo (capofila), Ansaldo Impianti, Aerimpianti, Nira, Sopren, Ansaldo Componenti, Termosud, Ansaldo Trasporti, Ansaldo Motori, Ansaldo Sistemi Industriali; 9 società estere con sedi e uffici nei più importanti mercati internazionali.

Nel gruppo si trovano attualmente concentrate e coordinate le attività di progettazione, produzione, ricerca, commercializzazione, fornitura e servizi di sistemi e impianti completi, macchinari, componenti, equipaggiamenti elettrici ed elettronici per energia, industria, trasporti, elettronica industriale. In tutti questi campi l'Ansaldo svolge attività impiantistica e componentistica.

Il settore energetico è il principale punto di forza del gruppo che, in questi ultimi anni, è riuscito ad acquisire una notevole quota del mercato internazionale, collocandosi fra i maggiori produttori mondiali di impianti per l'energia.

Ma è in Italia che l'Ansaldo sta attualmente impe-

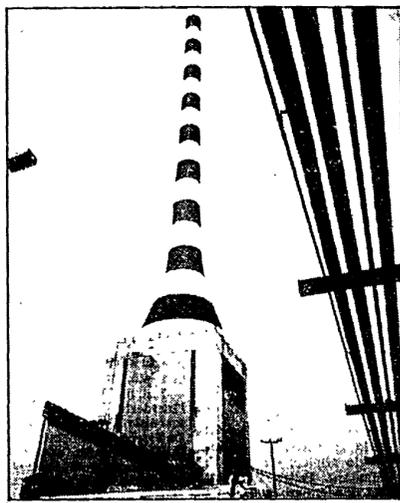
Sulle sue spalle ricade la maggiore responsabilità operativa per la realizzazione del piano energetico nazionale
L'esperienza acquisita in campo internazionale
I vantaggi del «progetto unificato»

gnando buona parte delle proprie capacità progettuali e manifatturiere per la realizzazione del Piano Energetico Nazionale che prevede, nei prossimi anni, l'entrata in funzione di nuove centrali nucleari e convenzionali per oltre 15.000 megawatt. In una situazione di stasi del mercato internazionale dell'energia, come quella registrata nell'83, l'avvio del Piano rappresenta per l'industria termoelettromeccanica italiana, e per l'Ansaldo in particolare, un momento di grande impegno. La tecnologia italiana sarà coinvolta infatti nello sviluppo di un programma di ampio respiro che a sua volta costituirà un ulteriore elemento qualificante per presentarsi, con sempre più valide referenze, sul mercato mondiale.

Le capacità del gruppo nel settore nucleare sono di no-

tevole rilievo sul piano produttivo e tecnologico: l'Ansaldo è oggi leader in Italia nel campo delle principali tecnologie per centrali elettriche: reattori BWR ad acqua bollente, PWR ad acqua pressurizzata, reattori tipo Candu ad acqua pesante e infine reattori veloci autofertilizzanti. Dopo il successo di Caorso, che recentemente ha raggiunto uno dei più elevati fattori di disponibilità conseguiti nel mondo (oltre 80%), l'Ansaldo è ora impegnata nella realizzazione della centrale nucleare di Montalto di Castro, degli impianti sperimentali PEC, CIRE e in Italia, e all'estero, delle centrali nucleari di Creys-Malville (Francia) e Cernavoda (Romania), oltre che nella fornitura di componenti per altri impianti.

La centrale di Caorso, una unità BWR da 840 megawatt



elettrici, prima impresa nucleare italiana, ha consentito di sviluppare quell'insieme di competenze teoriche e organizzative necessarie per realizzare con ritmo industriale un impianto completo. Essa è infatti un esempio di commessa articolata in tutte le fasi, che partendo dalla progettazione, arriva alla costruzione e quindi all'avviamento, per concludersi con il servizio di assistenza al cliente durante l'esercizio. Caorso ha inoltre dato l'avvio ad un proficuo rapporto di collaborazione tecnica sia con altre organizzazioni specialistiche nazionali ed estere, che con l'ente elettrico nazionale e con l'autorità di controllo.

La centrale di Montalto di Castro, costituita da due unità BWR di 1000 megawatt ciascuna, rappresenta una significativa dimostrazione del livello di capacità e autonomia raggiunto dall'industria impiantistica-sistemistica italiana. La costruzione, che procede secondo le scadenze previste, dimostra la capacità, maturata in questi ultimi anni attraverso esperienze e conoscenze diverse, di gestire con padronanza assoluta un sistema complesso come quello di una grande centrale nucleare.

I due impianti prototipo PEC e CIRE, in costruzione rispettivamente a Casimo, Brasimone, nell'Appennino tosco-emiliano, e presso Latina, avendo richiesto un notevole sforzo per lo studio e la soluzione dei problemi che si incontrano nello sviluppo di una concezione autonoma di un sistema nucleare, hanno accresciuto le competenze di natura sistemistica del gruppo Ansaldo. PEC, reattore veloce raffreddato a sodio, per la sperimentazione di combustibile nucleare, e CIRE, reattore del tipo a uranio naturale moderato ad acqua pesante e raffreddato ad acqua leggera bollente, costituiscono un momento fondamentale per la creazione di una metodologia di progettazione che permetta di giungere ad un effettivo dominio del processo e della tecnologia, condizione necessaria per garantire affidabilità e sicurezza di funzionamento di un impianto.

La partecipazione, in associazione con la francese No-

Il ruolo dell'Enea per una diversa politica industriale

Il risparmio è una nuova fonte d'energia

La politica del risparmio energetico nell'industria, per essere realizzata, richiede azioni complesse e costose, sia da parte degli operatori pubblici che dei privati, con interventi non solo sul complesso degli utenti, ma anche nei settori della ricerca e della produzione di componenti e sistemi. Gli obiettivi del Piano energetico nazionale, congruenti e finalizzati a livello nazionale, sono talvolta in contrasto con gli interessi diretti ed immediati dei vari operatori pubblici e privati. Inoltre le priorità del PEN possono essere in contrasto con la struttura dei prezzi e delle normative già esistenti.

Per tanto il PEN, ritenendo che questi ostacoli o irrazionalità fossero nel breve tempo immoventi, proponeva di sovrapporre ad essi una rete di incentivi economici per spingere i singoli operatori ad optare per azioni di risparmio energetico. Si trattava sostanzialmente di spingere gli operatori ad attivare una serie di reinvestimenti nel sistema delle utenze, introducendo le varie proposte e soluzioni auspicate anche come politica di ricerca, sviluppo e promozione industriale, perché venissero messi a disposizione degli utenti i sistemi più adatti alle varie necessità.

Infatti contemporaneamente al PEN, ed anzi come sua parte integrante, venne approvato il Piano nazionale di ricerca energetica che prevedeva di spendere nel periodo 1981/85 circa 400 miliardi nel settore del risparmio energetico nell'industria. Il Piano di ricerca prevedeva che la maggior parte di questi fondi sarebbe stata spesa attraverso il CNR e l'ENEA e dell'incarico per la direzione dei lavori: il CNR avrebbe operato nella ricerca più di base e legata all'Università, l'ENEA avrebbe operato nella ricerca applicata e nella promozione industriale.

Sulla base di queste indicazioni il progetto finalizzato «Energia 2» gestito in collaborazione fra CNR ed ENEA, ha stanziato per il periodo 1983/87, 270 miliardi di lire per la ricerca. A sua volta l'ENEA che la legge di riforma del 1982 ha autorizzato ad estendere il suo ruolo dal nucleare alle fonti alternative, è operante con propri programmi nel settore del risparmio energetico.

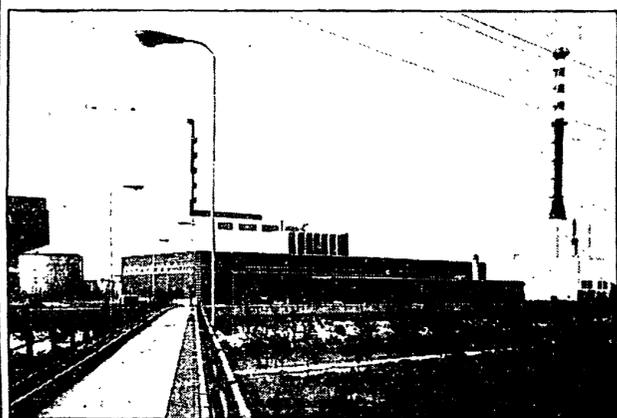
Occorre un forte coordinamento delle iniziative di incentivazione promosse, tardivamente dalla legge 308

Nel periodo 80/83 sono stati impiegati per il risparmio energetico nell'industria circa 15 miliardi in attività di diffusione allargata e di innovazione mediante promozione industriale nei settori caratterizzati da presenza di molti operatori: ceramico, laterizi, tessile, siderurgia minore, alimentare.

Si può dire, in conclusione, che, purtroppo, il sistema di incentivi al mercato, inteso anche come politica di ricerca, sviluppo e promozione industriale, ha cominciato ad operare solo di recente invece di essere attivo intorno alla metà degli anni 70, quando la situazione economica e finanziaria si presentava più favorevole. Nel frattempo i settori industriali «energy intensive» sono entrati in crisi: si sono chiusi oppure continuano ad assorbire una enorme quantità di denaro che solo marginalmente ha impatto sui risparmi e la riconversione

del settore. In aggiunta, gli incentivi erogati, in modo non rispettoso delle modifiche spontanee del sistema industriale, rischiano di indurre, relativamente al risparmio energetico, una domanda di incentivi e poco significativa in settori marginali della produzione industriale. Ne consegue la necessità di un forte coordinamento delle iniziative rivolte all'incentivazione del mercato che la legge 308 dell'82 assicura solo in parte. Parzialmente migliore appare la situazione per quanto riguarda l'incentivazione alla ricerca che dispone di strumenti più articolati e probabilmente più efficaci.

A questo proposito appare essenziale il ruolo che possono svolgere le istituzioni nazionali e quelle sovranazionali. In quest'ottica, per esempio, il programma CES di risparmio energetico nell'industria può rappresentare un fattore di rilevante importanza nella regolazione delle politiche nazionali, contribuendo ad una migliore finalizzazione degli interventi in un'ottica europea. Per quanto riguarda i programmi nazionali, appare sempre più importante continuare l'opera già iniziata dal coordinamento delle varie tipologie di intervento, mantenendo ben separate le politiche di incentivazione per l'applicazione di metodologie provate da quelle per la ricerca e lo sviluppo di sistemi e componenti innovativi.



Anche l'Italia progetta grandi macchine eoliche

L'Enea, insieme all'Enel e l'industria nazionale, sta lavorando ad un prototipo di 5 MW

Solo in questi ultimi anni i problemi economici, geopolitici e di impatto ambientale legati alle fonti tradizionali, hanno fatto sorgere un crescente interesse verso la fonte eolica che, per le sue caratteristiche di economicità e fattibilità tecnico-industriale sembra essere per la produzione di energia meccanica ed elettrica, la più vicina alla competitività con le fonti tradizionali.

Si prevede, infatti, che per il 1985 saranno disponibili impianti con potenza di 60 megawatt negli Usa ed in Canada,

40 MW in Europa e 4-5 MW in Giappone, mentre un notevole numero di aeromotori di piccola taglia verranno installati in molte aree del globo.

L'Enea, nel suo ruolo di promotore industriale, è interessato prevalentemente allo sviluppo ed alla dimostrazione di aeromotori di piccola, media e grande taglia e all'individuazione dei siti idonei alla loro installazione. Per poter svolgere tale ruolo l'ente ha predisposto un programma articolato nelle seguenti aree di attività:

- scelta e preparazione di siti per aerogeneratori; realizzazione ed esercizio di una stazione prova e sviluppo tecnologico per aeromotori di piccola e media taglia;
 - realizzazione di aeromotori di media taglia;
 - realizzazione di aeromotori di grande taglia.
- Gli obiettivi a medio termine sono:
- individuazione e messa a punto nel triennio 1982/84 di alcuni siti per aeromotori di taglia diversa (particolarmente di media e piccola taglia);
 - realizzazione di una stazione di prova e sviluppo tecnologico;
 - realizzazione (con l'industria nazionale e con il contributo di altri enti interessati: Casimo, Comunità europee, Regioni) di un aerogeneratore ad asse orizzontale e di uno ad asse verticale di 200 KW entro il 1985 e di una seconda unità subito dopo;
 - sviluppo, in collaborazione con l'Enel e l'industria italiana, del prototipo di aerogeneratore di grande taglia (2-5 MW) entro il 1985.

L'Enea ha intrapreso un'azione di promozione industriale

Il fotovoltaico è l'energia rinnovabile più promettente

Tra le tecnologie di produzione di energia a partecolare rinnovabili, è quella solare che l'Italia che riceve la maggiore attenzione in assoluto, e nella maggior parte degli altri Paesi, nonostante l'energia elettrica prodotta sia di molte volte più costosa di quella di origine tradizionale. Il vantaggio di questa tecnologia sta nel fatto che essa è rinnovabile.

Una cella fotovoltaica trasforma direttamente l'energia solare incidente in energia elettrica, utilizzando le cariche (elettroni e lacune) create dai quanti di luce nel campo elettrico presente alla giunzione di due semiconduttori di tipo diverso. E lo stesso principio impiegato dagli espositivi delle macchine fotografiche, e che è stato applicato per la prima volta alla produzione di energia elettrica sui veicoli spaziali.

A livello mondiale, il fotovoltaico è oggi un business modesto. I 18 MW prodotti nel 1983 a un prezzo medio (per i soli moduli fotovoltaici) dell'ordine di 8 dollari per watt, rappresentano un mercato di 140 milioni di dollari. Questo business però è in rapido sviluppo. L'espansione del mercato, e quindi della produzione, è legata criticamente alla riduzione dei costi. Quale sarà la posizione dell'industria italiana in questo affare? La strategia che l'industria ha sviluppato insieme con l'Enea è ambiziosa e aggressiva.

Ci si trova di fronte al problema di dover allargare il mercato per poter ridurre i costi, e al tempo stesso di dover ridurre i costi per poter raggiungere un mercato più ampio.

L'adeguamento di queste necessità richiede un intervento pubblico che permetta di superare un transitorio che può durare un certo numero di anni, e che quindi non è affrontabile con le sole disponibilità del mercato finanziario. In questa fase è necessario uno sforzo di ricerca a medio-lungo termine che l'industria è generalmente poco propensa a intraprendere.

L'Enea ha pertanto intrapreso un'azione di promozione industriale in campo fotovoltaico, alla quale dedica un terzo degli stanziamenti attribuiti al fotovoltaico, cioè circa 22 miliardi di lire nel triennio 1982-84 (il resto essendo destinato in parti circa uguali alla ricerca e alla dimostrazione).

Gli interventi di promozione industriale dell'Enea tendono essenzialmente ad accelerare il processo di innovazione. Molto spesso questa promozione assume la forma di una ricerca svolta presso l'industria stessa e tendente a innovare non il prodotto ma il processo di produzione. In questa modo il risultato della ricerca si traduce immediatamente in una modifica della stessa linea di produzione. In ogni caso gli

interventi dell'Enea coprono una frazione e parte la totalità dei costi della ricerca industriale, il rimanente essendo a carico dell'azienda interessata.

A questa azione di promozione dell'offerta, si accompagna la ricorrenza di azione di promozione della domanda, sia attraverso un finanziamento di progetti dimostrativi, in Italia e all'estero, destinati all'industria fotovoltaica italiana il cui esempio più importante è l'impianto Delphos da 1,1 MW che verrà realizzato in Puglia.

Per evitare che una situazione di mercato assistito possa portare a costi troppo elevati, o possa disincentivare l'innovazione tecnologica, si potrebbe stimolare la concorrenza tra diverse iniziative industriali nazionali. Questa strada (che è quella seguita, almeno dalla passata amministrazione, negli Stati Uniti) è però poco auspicabile in Italia, sia perché un'ulteriore suddivisione di un mercato oggi modesto richiederebbe di non permettere di raggiungere una dimensione di scala sufficiente per il decollo; sia perché i fondi disponibili per la promozione industriale dovrebbero risultare molto scarsi se distribuiti in molti canali.

Par non escludendo una funzione della concorrenza a livello nazionale per certe fasi o applicazioni (in particolare, appare auspicabile una molteplicità di presenze industriali e di ingegneria per la progettazione, realizzazione e commercializzazione di sistemi fotovoltaici), si ritiene che la promozione industriale, a partire da moduli di produzione italiani, appare più opportuno assicurare uno sviluppo sano dell'industria fotovoltaica italiana, pur concentrando gli sforzi da una parte mediante una valutazione molto accurata e precisa degli interventi di promozione industriale; d'altra parte facendo sì che l'industria italiana si misuri al più presto, in condizioni concorrenziali, con quella estera sul mercato internazionale.

E quindi necessario porsi come obiettivo intermedio che l'industria fotovoltaica italiana consenta, tra il 1985 e il 1990, una frazione consistente (dell'ordine del 5 o 10 per cento) del mercato mondiale di sistemi fotovoltaici. Si tratta di un obiettivo ambizioso ma realizzabile che comporta un volume di produzione di oltre 50 miliardi di lire all'anno nel 1990 e che giustificerebbe quindi investimenti importanti. Alla promozione industriale e alla promozione di mercato deve affiancare una sostanziale azione di ricerca a più lungo termine (dato che quella con ricadute produttive inferiori a cinque anni può essere considerata parte della

promozione industriale.

L'Enea ha deciso di intervenire in modo consistente sulla ricerca in campo fotovoltaico, con particolare enfasi sui problemi che avranno ricadute industriali in un tempo compreso tra 5 e 15 anni. Ha destinato alla ricerca circa 22 miliardi di lire nel periodo 1982-1984; una parte considerevole di questi è destinato alla realizzazione di un Centro ricerche fotovoltaiche (Crf) dell'Enea che sta sorgendo nell'area di ricerca di Granatello a Portici (Napoli). Le principali aree di ricerca del Crf riguarderanno i materiali, le celle e i sistemi. Un'attività particolare verrà data allo sviluppo della tecnologia del silicio amorfo, considerato il materiale più promettente per i prossimi 15 anni.

Il Crf sarà un centro dell'Enea, ma sarà aperto alla più stretta interazione con il Cnr e con l'Università da una parte, con le industrie nazionali dall'altra. È prevista una sede di discussione e indirizzo dei programmi del Crf che coinvolga direttamente tutti i principali operatori interessati. Il centro è destinato a ospitare a regime un centinaio di ricercatori e tecnici, e una ventina di ospiti anche stranieri. In questo senso si è aperta una fruttuosa collaborazione con i Paesi più avanzati in questo campo, e in particolare con il Giappone, nell'ambito delle iniziative di collaborazione tecnologica tra i Paesi industrializzati per la crescita e l'occupazione decise in occasione dei vertici di Versailles e di Williamsburg.

Il Crf dovrebbe cominciare ad operare alla fine del 1985. Nel frattempo, la ricerca a medio termine in campo fotovoltaico verrà condotta in parte presso i Centri dell'Enea, in parte (anche con supporto finanziario Enel) presso i laboratori ed istituti del Cnr, dell'Università e dell'industria, presso i quali si è svolta nel passato. L'entrata in funzione del Crf permetterà un forte incremento della ricerca a medio termine, ma non la assorbirà completamente: si prevede infatti uno stretto coordinamento tra tutti gli operatori interessati (di cui l'Enea ha già iniziato a prendere l'iniziativa) per permettere un equilibrato sviluppo della ricerca in tutti i laboratori qualificati, evitando duplicazioni inutili e ottenendo un massimo di efficienza del sistema complessivo.

La ricerca di base (che cerca di arrivare alla comprensione dei complessi fenomeni che avvengono in un materiale fotovoltaico) e l'esplosione di soluzioni avanzate di lungo termine rimangono una necessità essenziale per uno sviluppo adeguato del settore fotovoltaico, tenendo presente che gli obiettivi più significativi (incidenza sul bilancio energetico nazionale)

vanno al di là del medio termine. È auspicabile che questa ricerca venga in gran parte sostenuta dal Cnr, sarebbe d'altra parte opportuno che i gruppi impegnati in questo tipo di ricerche potessero programmare la loro attività su un arco di tempo abbastanza lungo, senza essere soggetti alle fluttuazioni sulla disponibilità di finanziamento sperimentale nel passato. Un avvio di questo tipo, come di quello del raddoppio tra azioni a lungo e a medio termine, è rappresentato dall'ingresso dell'Enea, accanto al Cnr, nella gestione del Progetto finalizzato energia 2.

La conversione fotovoltaica dell'energia solare è un'opzione non solo di grande interesse per il futuro, ma anche di valore pratico ed economico oggi.

Lo sviluppo di un'industria fotovoltaica è una prospettiva reale e interessante anche per l'Italia. Un'industria di questo tipo deve avere dimensioni non troppo piccole, per trarre vantaggio dai fattori di scala nella produzione; deve integrare tutto il ciclo produttivo, dai materiali di partenza ai sistemi finiti; deve avere una forte capacità d'innovazione preceedere la rapida evoluzione tecnologica; deve avere una capacità di penetrazione sui segmenti molto diversi del mercato. Accanto ad essa vi è spazio per un'ampia gamma di sistemi e gruppi di ingegneria che studino le più diverse applicazioni e le commercializzino. Le tecnologie della produzione fotovoltaica sono in parte mutate dall'industria elettronica, e in parte di sviluppo autonomo. A loro volta, i risultati ottenuti dall'industria fotovoltaica possono avere importanti ricadute in altri campi, per citare un esempio, il silicio amorfo può essere usato nelle fotocopy per aumentare la sensibilità e la risoluzione; abbiamo già accennato al caso delle batterie, degli inverters, degli elettrodomestici. Una sinergia in tal senso è possibile e auspicabile.

In Italia esistono le premesse per lo sviluppo di un'impresa fotovoltaica: l'ente, come sforzo complessivo dei vari operatori di ricerca, industriali, commerciali e legislativi che abbia successo a livello internazionale e costituisca un elemento del rinnovamento produttivo e tecnologico del Paese; le azioni individuate per raggiungere questo obiettivo sono già in corso, e i prossimi anni ci diranno se sono adeguate al successo.



Aria calda solare utilizzata in agricoltura

I primi impianti realizzati dall'Enea sono già funzionanti - Come utilizzare il 100%

L'Enea ha realizzato i primi impianti in Italia di produzione di aria calda solare a basso costo. Gli impianti utilizzano, per la campazione dell'energia solare, pannelli monocromatici con supporto variabile da caso a caso (tetto, facciata banco) e forniscono aria calda per diverse usanze (essiccazione del foraggio, del mais e del grano, riscaldamento ambientale, produzione di acqua calda, smaltimento di acque in-

quinate). Il costo in opera degli impianti per metro quadro di collettore varia da 40 mila a 100 mila lire. I costi così ridotti permettono tempi di ritorno accettabili (da 5 a 12 anni) nonostante l'attuale parzialità di realizzazione lungo l'arco dell'anno.

I primi impianti sono già funzionanti nel Milanese (a Tavazzano e a Sant'Angelo Lodigiano), a Pasturo Caviglio e Moscoro, in provincia di Co-

mo, a Fiume Veneto (Pordenone) ed a Canino (Viterbo). Il programma dell'Enea prevede altre due realizzazioni: la serra ad elevata efficienza energetica e l'impianto di riscaldamento per un capanno adibito ad allevamento intensivo di animali. Con tali realizzazioni il programma dimostrativo sarà completato, in quanto sarà stata esplorata la gran parte dei possibili usi, e si passerà ad una realizzazione su scala industriale con un uso prossimo al 100% dell'energia solare captata lungo il corso dell'anno.

Tale sarà infatti l'impianto da installare presso la cooperativa «La Banditella» di Canino che comprenderà circa 4 mila metri quadri di collettori solari e soddisferà i seguenti usi: smaltimento delle acque di vegetazione dell'oleificio cooperativo di Canino, riscaldamento delle serre, essiccazione del grano raccolto anticipatamente, essiccazione degli uffi-