

L'Enel ha moltiplicato gli sforzi per affrontare i problemi dell'inquinamento, in particolare delle centrali termoelettriche

Ormai gli ossidi di zolfo preoccupano meno. Adesso si pensa ad abbattere gli scarichi di polveri e di ossidi di azoto

# La sfida dell'ambiente

Il 10 agosto scorso sono state approvate dal Consiglio dei ministri le linee generali ed i contenuti del Piano energetico nazionale ai fini del suo inoltro al Parlamento. Tra gli obiettivi del Piano, particolare attenzione è dedicata alla salvaguardia dell'ambiente. La sua tutela è stata assunta non più come

vincolo ma come un obiettivo della politica energetica. A questo riguardo - spiegano all'Enel - va rilevato che gli sforzi più impegnativi in questo settore saranno svolti primariamente dall'ente elettrico che con i nuovi programmi ha assunto una serie di determinazioni particolarmente importanti.

Innanzitutto è opportuno osservare che l'azione di salvaguardia ambientale svolta dall'Enel non si limita soltanto a realizzare impianti di abbattimento degli inquinanti dell'aria, dell'acqua, ecc. ed a studiare un progetto che lavori il rapporto tra l'impianto ed il territorio circostante dal punto di vista paesaggistico e socio-economico.

Anche l'ambiente è entrato di diritto come una delle motivazioni principali che determinano le scelte di fondo e le decisioni di programmazione dell'Ente.

Per esempio la ricerca nel campo delle tecnologie innovative che, oltre ai programmi sperimentali sull'uso di miscele acqua-carbone, comprendono realizzazioni dimostrative a livello industriale, quali la centrale di Pietrafitta, con due gruppi da 75 mw a letto fluido ed un gruppo da 300 mw, con ciclo combinato ed impianto di gasificazione del carbone.

Vanno rilevati anche gli sforzi per il risparmio, sia mediante azioni interne quali il miglioramento o la sostituzione degli impianti vecchi a più basso rendimento, la distribuzione dei nuovi impianti in

prossimità dei luoghi di consumo, la gestione del carico mirata a contenere le punte, sia mediante azioni verso l'utenza che comprendono informazione e consulenza sul tema del risparmio e l'assistenza delle tariffe multiorarie alle utenze in media tensione.

Da non sottovalutare, inoltre, l'impegno per le fonti rinnovabili, con un più esteso sfruttamento delle risorse idroelettriche e geotermiche, ed ulteriori realizzazioni sia di impianti solari fotovoltaici, per le utenze più isolate, come già avvenuto con il gruppo da 80 kW dell'isola di Vulcano, sia di impianti eolici, il primo dei quali è già attivo nell'Alta Murgia, in Sardegna, con 10 gruppi da 50 kW.

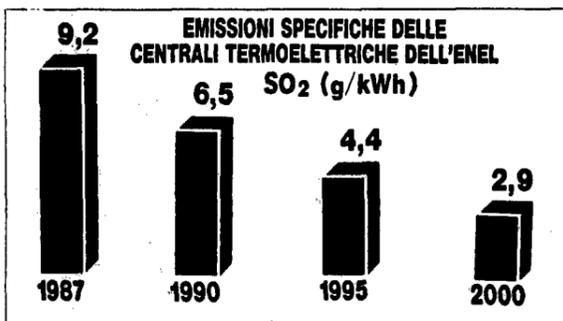
Gli sforzi sono indirizzati anche verso lo studio per il recupero di tutta la potenza elettrica disponibile e non adeguatamente utilizzata da autoproduttori ed aziende municipalizzate, la creazione di riserve naturali in collaborazione con le Regioni o con il Wwf ed altre organizzazioni similari. I programmi di ricerca, che comprendono studi e sperimentazioni, anche applicati, di tecnologie avanzate per il miglioramento del pro-

cessi e dei sistemi di desolforazione e di denitrificazione, nonché studi di base e raccolta di dati sulle disposizioni acide e sulla valutazione del trasporto transfrontaliero.

Si tratta di scelte precise per le quali il parametro "ambientale" è stato senz'altro determinante o quantomeno di rilievo, dicono all'ente elettrico sottolineando che con le scelte operate il ruolo dell'Enel diventa trainante nelle azioni di riequilibrio ambientale del paese.

Tra le decisioni operative prese in questo campo, è opportuno ricordare l'impegno per la riduzione delle emissioni delle centrali a combustibili fossili, sia da quelle nuove che da quelle già in esercizio.

Nei grafici qui sotto sono evidenziate per i singoli inquinanti dell'aria le emissioni in Italia dei processi di combustione suddivise per settori di attività. Da esse si nota come il contributo delle centrali termoelettriche sia significativo per l'SO<sub>2</sub> (57,8%) e in misura minore per l'NO<sub>x</sub> (27,3%) e per le polveri (13,6%). Ed è soprattutto verso questi elementi che è diretta l'azione dell'Enel.



## Tecnologie d'avanguardia contro l'inquinamento

Quanto alla tipologia ed alle tecnologie delle nuove realizzazioni, l'Enel prevede centrali policombustibili dotate di tutte le tecnologie più avanzate per gli impianti di abbattimento degli inquinanti. In tal modo viene assicurata una sostanziale equivalenza ambientale qualunque sia il combustibile fossile utilizzato; questi impianti rispettano quindi i nuovi più stringenti standard ambientali e contemporaneamente consentono al paese la più opportuna diversificazione delle fonti energetiche che le condizioni politiche, strategiche e di mercato di volta in volta suggeriscono.

Un interesse particolare è anche dedicato a tecnologie innovative del tipo letto fluido e ciclo combinato gas-vapore con gasificazione del carbone. Va sottolineato che, secondo l'Enel, che tali tecnologie innovative consentiranno di raggiungere gli stessi livelli di emissioni che già si hanno negli impianti policombustibili. Dal punto di vista ambientale, quindi, da esse non è ottenibile niente di più di quanto già si ottiene con le nuove centrali policombustibili. Gli investimenti previsti per la tutela ambientale, per i nuovi impianti nel periodo 1988-1992 è di circa 4.000 miliardi.

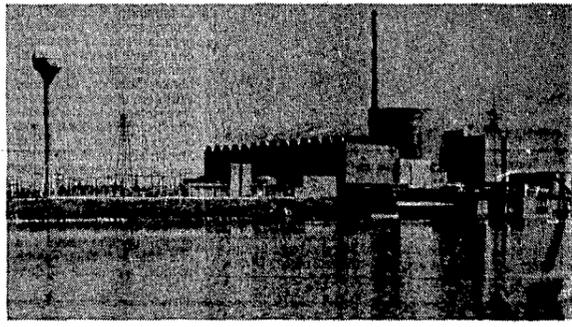
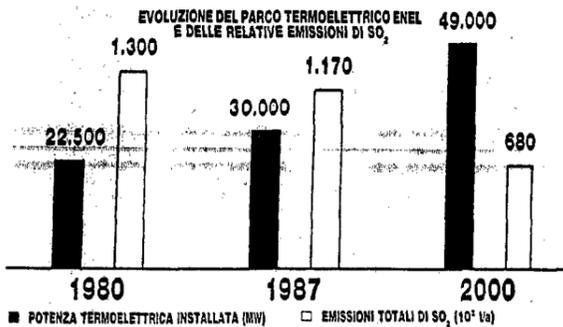
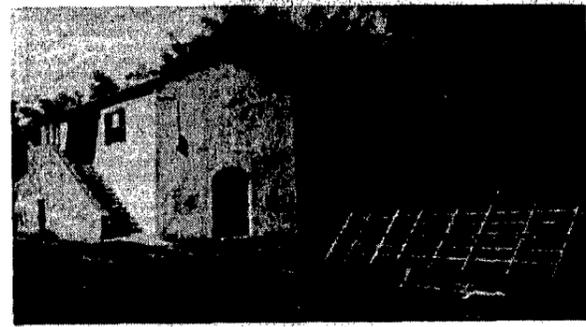


## «Pulizia generale» per le centrali esistenti

Per quanto riguarda le centrali esistenti, il consiglio di amministrazione dell'Enel ha recentemente deciso una vasta operazione di «pulizia» di tutte le unità con potenza unitaria superiore a 200 Mw; essa consiste nella trasformazione impiantistica, laddove possibile, o nell'utilizzo di combustibili a minor impatto ambientale. Per tali impianti nel 1990, cioè con tre anni di anticipo rispetto a quanto sottoscritto dall'Italia con il Protocollo di Helsinki, le emissioni globali

di anidride solforosa saranno ridotte del 30% rispetto a quelle del 1980. È stata effettuata un'accurata indagine per individuare l'intervento più opportuno da attuare in ogni singola unità termoelettrica (sistemi di desolforazione, denitrificazione e abbattimento delle polveri). In relazione al tipo di impianto ed al tipo di combustibile utilizzato.

Al completamento delle modifiche, è previsto che la SO<sub>2</sub> sia ridotta di circa il 60% e gli NO<sub>x</sub> di oltre il 40% rispetto alle emissioni globali del 1980 e nonostante l'aumento di potenza installata. Gli interventi di adeguamento ambientale delle centrali esistenti dovranno necessariamente essere ripartiti nel tempo. L'investimento globale è di circa 5.000 miliardi (moneta 1.1.88); di questi, circa 2.000 è previsto vengano spesi entro il 1992 e la restante quota negli anni seguenti. Nelle figure 10-11 sono riportati i miglioramenti attesi sulle centrali dell'Enel dal 1987 al 2000.



## Occupazione Un «volano» da 150.000 posti

Una stima di massima dei riflessi occupazionali che i nuovi investimenti dell'Enel potranno avere nei prossimi anni indica che i posti di lavoro nei settori direttamente interessati alla realizzazione degli impianti (metalmecanico, delle costruzioni, etc.) e nei settori ad essi indirettamente collegati (minerali, mezzi di trasporto, servizi, etc.) si possono valutare complessivamente pari a circa 140-150.000 unità.

Circa la metà di tali posti di lavoro è dovuta alla realizzazione dei nuovi impianti di generazione di base, l'altra metà agli investimenti nella distribuzione e nella trasmissione.

Oltre a quella derivante dalla fase realizzativa una rilevante attivazione occupazionale si ha per l'esercizio e manutenzione degli impianti. Ad esempio un impianto termoelettrico policombustibile dotato di impianto di desolforazione, attiva, durante la costruzione, una occupazione complessiva media di circa 8.000 addetti tra officine e cantiere.

Il suo esercizio comporta, per 25 anni, circa 2.000 posti di lavoro, suddivisi tra addetti all'Enel in centrale ed addetti all'esploitamento di altre attività direttamente ed indirettamente connesse al funzionamento della centrale.

Le cifre dell'Enel non convincono però le organizzazioni sindacali le quali da tempo vanno sostenendo la necessità di un confronto che metta a punto in maniera precisa le ricadute occupazionali. Cgil, Cisl e Uil del settore energia sostengono infatti che la nuova stesura del Pen ha lasciato del tutto in ombra gli effetti occupazionali diretti e indiretti.

## Allacciamenti In 9 giorni richieste esaudite

Sono molti gli interventi, basati su informatica e telematica, che l'Enel propone per migliorare i rapporti con l'utenza.

**Tempi di allacciamento.** L'obiettivo è di raggiungere nel 1989 su tutto il territorio nazionale un tempo medio d'intervento di 9 giorni per tutti gli allacciamenti che non richiedono lavori importanti.

Tale traguardo è stato già raggiunto nei compartimenti di Torino, Milano, Venezia, Firenze.

**Servizio EnelTel.** Tale servizio consente agli utenti interessati di trasmettere in modo automatico da qualsiasi località a mezzo telefono la lettura del proprio contatore; il servizio è già applicato a circa il 30% del totale dell'utenza servita dall'Enel. Il completamento del programma è previsto entro il 1989.

**Servizio segnalazione guasti.** Allo scopo di migliorare tale servizio è allo studio un sistema impostato con tecnologia alogata a quella del servizio EnelTel per l'autolettura dei contatori. Gli utenti accedono ai calcoli automaticamente al calcolatore centrale dell'Enel per segnalare interruzioni o anomalie nell'erogazione della fornitura. Ciò consentirà alle unità operative un più rapido intervento.

**Contratti ed informazioni.** È a disposizione degli utenti un apposito servizio telefonico per mezzo del quale possono essere definite le varie pratiche commerciali e ottenere informazioni sulla propria fornitura, senza necessità di dovere accedere agli uffici dell'Enel.

È la potenza elettrica che manca per raggiungere, entro il 1995, gli obiettivi previsti dal piano energetico. L'energia verrà da Montalto e da nuovi impianti

## Un impegno aggiuntivo da 15.000 MW

Il Piano energetico predisposto dal governo ed ora al vaglio del Parlamento prevede che l'Enel renda disponibile per il 1995 una potenza elettrica di 56.000 megawatt. Attualmente ce ne sono 41.700, 8.900 MW, si otterranno da impianti già in costruzione. Entro il '95 saranno disponibili anche gli 800 MW, a turbogas e i 1.400 MW, del primo gruppo policombustibile di Montalto.

Il nuovo Piano energetico nazionale, approvato il 10 agosto scorso dal Consiglio dei ministri per il suo inoltro al Parlamento, traccia le linee che l'Enel dovrà seguire per raggiungere gli obiettivi citati. Il programma operativo del settore elettrico, dettagliatamente descritto nei programmi dell'Enel del gennaio scorso e nel successivo aggiornamento del giugno di quest'anno prevede un complesso di interventi per far fronte ai dettagli del Pen. Vediamoli:

**Impianti di produzione:** il Pen prevede per l'Enel al 1995 una potenza elettrica disponibile di 56.000 mw. Il parco attuale è di 41.700 mw, cui si devono aggiungere 8.900 mw di impianti già in costruzione o in fase di avvio che saranno disponibili per il 1995. Questi comprendono: 2100 mw idroelettrici, 400 mw geotermoelettrici, 700 mw turbogas, 5700 mw policombustibili (di cui 450 mw a letto fluido e combinato).

A seguito delle decisioni del governo, entro il 1995 dovrebbero essere disponibili anche gli 800 mw di impianti turbogas di Montalto ed il primo gruppo policombustibile, sempre di Montalto, per una potenza complessiva di 1400 mw. In definitiva le disponibilità al 1995 fin qui accertate sono pari a 52.000 mw a fronte dei 56.000 necessari.

Il Pen indica pertanto l'esigenza che l'Enel disponga per tale data degli ulteriori 4000 mw, nonché di un'aliquota, di almeno 1800 mw, per tener conto sia delle indisponibilità che necessariamente si avranno sulle centrali esistenti in seguito ai lavori di miglioramento ambientale, sia di un margine di rischio, collegato a possibili ritardi del programma realizzativo.

### Cinque anni di investimenti

	millardi di lire
<b>1. IMPIANTI DI PRODUZIONE</b>	
- termoelettrici e turbogas:	20.900
- idroelettrici	3.200
- geotermoelettrici	900
- totale impianti di produzione	25.000
<b>2. IMPIANTI DI TRASPORTO E TRASFORMAZIONE</b>	2.800
<b>3. IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE</b>	11.600
<b>4. ALTRI IMPIANTI</b>	3.800
<b>5. TOTALE</b>	<b>43.000</b>

Di tali investimenti  
 - 6.000 miliardi sono destinati all'ambiente  
 - 1.200 miliardi sono destinati a ricerca e sviluppo

L'occupazione attivata da tali investimenti è pari mediamente a circa 150.000 addetti per tutto il periodo 1988-1992.

Il volume d'investimenti associato alla realizzazione del programma operativo ammonta per il quinquennio 1988-1992 a oltre 43.000 miliardi e moneta costante 1987. Nella tabella allegata è riportato il dettaglio delle voci, distinte per i singoli impianti.

Napoli Levante, 2x100 mw a Termini Imerese, 1800 mw policombustibili da localizzare nelle isole (1200 mw in Sicilia, 600 mw in Sardegna); 200 mw turbogas da localizzare sulla costa adriatica; 1000 mw di utilizzo di potenze disponibili da autoproduttori e aziende municipalizzate.

Dopo il 1995 saranno necessari altri impianti per far

fronte ai previsti incrementi della domanda, inoltre si dovrà provvedere alla sostituzione di impianti obsoleti per circa 4000 mw che saranno tolti dal servizio in questi anni. A tal fine, il Pen prevede che vengano localizzati, entro il prossimo aggiornamento del Piano previsto per il 1991, impianti policombustibili per ulteriori 4000 mw.

## 1.000 Kw Un progetto per le alte tensioni

Il progetto 1000 kv è un programma di ricerca, sviluppo e dimostrazione nel campo della trasmissione di energia ad altissima tensione (UHV = Ultra High Voltage), promosso nel 1971 e ormai giunto alla sua fase conclusiva. I suoi obiettivi fondamentali sono:

- risolvere i problemi legati ai nuovi livelli di tensione, con particolare attenzione alla compatibilità ambientale;
- acquisire un'esperienza diretta di progettazione, costruzione ed esercizio nei sistemi UHV.

La sua applicazione ha luogo nel nodo elettrico di Suvereto, in Toscana.

Le principali stazioni sperimentali dell'Enel sono:

- l'impianto di Suvereto in Toscana, dove si svolgono prove elettriche e meccaniche su elementi di linea e stazioni;
- l'impianto del Passo di Pradarena, per ricerche sul comportamento meccanico dei conduttori e dei distanziatori sotto l'azione del vento e del sovraccarico di ghiaccio;
- il laboratorio meccanico di Brugherio;
- le stazioni sperimentali di Brugherio, Santa Caterina, Porto Marghera e Sangone.

## Distribuzione potenziata Le interruzioni di energia saranno ridotte a metà L'elettrificazione rurale

Il sistema di distribuzione rappresenta l'interfaccia con il vasto e articolato insieme degli utenti elettrici. Il suo sviluppo e potenziamento sono fattori essenziali per un elevato livello della qualità del servizio.

Tra gli interventi più significativi del settore programmati dall'Enel sono:

- a) l'installazione nel prossimo quinquennio di circa 10.000 dispositivi per la selezione automatica dei guasti sulle linee che consentiranno di ridurre del

50% le interruzioni all'utenza;

- b) i sistemi di telecomando dei punti di trasformazione alta-media tensione per il controllo di tutta la rete;
- c) il completamento dell'elettrificazione rurale che ha portato gli abitanti con residenza permanente privi del servizio elettrico a meno di 150.000 unità, pari allo 0,34% della popolazione, rispetto ai circa 1,2 milioni all'epoca della costituzione dell'Enel.

## Rete di trasmissione Enel Verranno potenziati i collegamenti Nord-Sud ma anche con l'estero

La rete di trasmissione ha la funzione di garantire il trasferimento dell'energia dagli impianti di produzione alla rete di distribuzione all'utenza. È in atto il potenziamento dei collegamenti Nord-Sud, che saranno notevolmente impiegati nei prossimi anni per la copertura del grave deficit energetico del Meridione.

Altro impegno dell'Enel per i prossimi anni è costituito dal miglioramento dell'interconnessione elet-

trica con l'estero. Tali interventi derivano dalla necessità di dover contare anche sull'importazione per affrontare le difficoltà di copertura della richiesta che si potranno presentare nei prossimi anni: vi è infatti un sensibile rischio che dal prossimo anno, fino al completamento del piano di emergenza, le importazioni di energia elettrica avranno luogo non per scelta commerciale, come finora accaduto, ma in via di necessità.