

SENATO DELLA REPUBBLICA

————— V LEGISLATURA —————

COMMISSIONI RIUNITE

7^a (Lavori pubblici, trasporti, poste e telecomunicazioni e marina mercantile)

e

8^a (Agricoltura e foreste)

INDAGINE CONOSCITIVA SULLA DIFESA DEL SUOLO

(articolo 25-ter del Regolamento)

Resoconto Stenografico

5^a SEDUTA

GIOVEDÌ 29 MAGGIO 1969

Presidenza del Presidente della 7^a Commissione TOGNI

INDICE DEGLI INTERVENTI

PRESIDENTE	Pag. 83, 86, 91, 93, 94, 95 97, 98, 100	ANGELINI, <i>direttore generale dell'Enel</i> . . . Pag. 84 86, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100
GENCO	94, 95	
INDELLI	93	
MADERCHI	86, 87	
MAZZOLI	95	
NOÈ	87, 100	
POERIO	88, 91, 92, 93, 99, 100	
ROSSI DORIA	96, 97, 99	
SCARDACCIONE	87, 88, 89, 90, 91	
TANSINI	97	

7^a e 8^a COMMISSIONI RIUNITE5^a SEDUTA (29 maggio 1969)

La seduta ha inizio alle ore 16,15.

Sono presenti i senatori: Aimoni, Andò, Bonazzi, Fabretti, Florena, Genco, Indelli, Lombardi, Maderchi, Massobrio, Noè, Poerio, Raia, Spagnolli, Tansini, Togni, Venturi, Volgger, Benaglia, Compagnoni, De Marzi, Dindo, Pala, Pegoraro, Rossi Doria, Scardaccione, Tanga, Tiberi e Tortora.

Interviene il sottosegretario di Stato per l'agricoltura e le foreste Colleselli.

Partecipa, in qualità di esperto, il professor ingegner Arnaldo Angelini, direttore generale dell'Enel.

P R E S I D E N T E . L'ordine del giorno reca il seguito dell'indagine conoscitiva sulla difesa del suolo, ai sensi dell'articolo 25-ter del Regolamento.

Onorevoli colleghi, sciogliendo la riserva di cui all'ultima riunione, il professor Pizzigallo mi ha fatto pervenire questa mattina una lettera, che verrà distribuita in copia a tutti i commissari, sulla quale potrà avere luogo una discussione in una delle prossime sedute. In quella occasione il senatore Noè potrà opportunamente precisare il suo punto di vista.

Il testo della lettera è il seguente:

« **Illustre Presidente,**

in occasione della recente udienza conoscitiva sui problemi della difesa del suolo, ho assunto il preciso impegno di fornire dei chiarimenti sui dati che avevo avuto l'onore di esporre a lei ed agli onorevoli senatori della 7^a ed 8^a Commissione.

Sono pertanto lieto di poterle inviare la lettera del professor Lucio Susmel, preside della facoltà di scienze agrarie e forestali dell'Università di Padova, che conferma puntualmente tutti i dati da me forniti nella seduta del 24 corrente mese.

La prego, signor Presidente, di voler rendere noto il contenuto della lettera del professor Susmel agli onorevoli senatori della sua Commissione ed in particolare al senatore Noè che aveva posto il quesito.

Colgo l'occasione per rinnovarle la viva gratitudine mia e dell'Amministrazione fore-

stale che rappresento, per l'attenzione usatami nell'invitarmi all'udienza conoscitiva.

Mi auguro che l'incontro possa avere contribuito ad approfondire la vasta e complessa tematica della difesa del suolo.

La prego di accogliere le espressioni della mia devota stima e sono a disposizione sua e degli onorevoli senatori per eventuali, ulteriori elementi conoscitivi ».

Do ora lettura della lettera del professor Lucio Susmel inviata al professor Pizzigallo:

« **Caro Direttore,**

leggo con interesse quanto mi dici a proposito delle osservazioni che sono state mosse dal senatore Noè in occasione del dibattito avvenuto recentemente al Senato, a seguito della relazione che tu hai svolto sull'azione regimante ed antierosiva della foresta.

Il senatore Noè ribadisce in sostanza il noto punto di vista, più volte manifestato, dal professor De Marchi, che i selvicoltori, come sai, non possono condividere per motivi scientificamente e sperimentalmente ben fondati. Sono certo che tu avrai già autorevolmente espresso gli argomenti dei forestali e perciò ritengo superfluo dilungarmi: del resto tu conosci benissimo la materia ed io nulla avrei da aggiungere a quanto ho già detto in più occasioni intorno al problema dei grandi e piccoli bacini, al nesso strettissimo che intercorre fra l'efficienza del bosco e la sua capacità di difesa contro la erosione e le piene, eccetera.

Mi sorprendono perciò i dubbi sollevati dal senatore Noè sui dati relativi al potere di ritenzione e detenzione idriche del suolo, che ho pubblicato nella relazione tenuta all'Accademia nazionale dei Lincei nel 1967 e che hanno dato motivo alle obiezioni. Desidero precisare che quelli pubblicati sono soltanto alcuni degli esempi più significativi, scelti fra molte centinaia di casi studiati dal mio Istituto sulle Alpi e sugli Appennini, a dimostrazione di come possa variare la capacità idrica del suolo dai boschi ben conservati ai boschi degradati. Ma non si tratta affatto di una novità. In qualunque trattato di pedologia, non importa se italia-

no o straniero, è spiegato che in un normale terreno forestale il volume dei pori è nella media il 60 per cento del volume totale, essendo il restante 40 per cento costituito da particelle solide. Basterebbe questo per dedurre, con un semplice calcolo, che in un buon suolo forestale (la cui profondità media non è di norma inferiore a 70-80 centimetri) la capacità idrica complessiva corrisponde ad un'altezza di pioggia di 400-500 millimetri, dei quali i tre quarti in cifra tonda si distribuiscono tra macropori e mesopori.

Questi valori, che sono stati determinati con accurate misurazioni compiute per lo più mediante la membrana a pressione, sono perfettamente concordanti in tutte le ricerche finora effettuate in Italia ed allo estero.

Mi riesce perciò difficile spiegarmi come possano essere messi in dubbio. Penso che ciò debba attribuirsi alla scarsa conoscenza che molti tecnici, anche di valore, hanno dei problemi del terreno in generale e di quello forestale in particolare: conoscenza che ritengo indispensabile per una esatta e obiettiva valutazione anche in materia di idrologia del suolo.

Sarei molto lieto di poter avere miei ospiti nel laboratorio di S. Vito di Cadore, dove possediamo una buona attrezzatura per ricerche di questo genere, tutti coloro che non ne siano persuasi. Sono sicuro che anche i più restii cambierebbero idea ed anzi vorrei vivamente pregarti di invitare a S. Vito non solo il senatore Noè, ma anche altri che desiderassero rendersi conto di persona della realtà di questo fenomeno naturale.

Sono comunque a tua disposizione per ogni ulteriore chiarimento di cui potessi aver bisogno in materia e ti prego, con l'occasione, di accogliere il mio più cordiale saluto ».

Proseguiamo ancora oggi le nostre sedute con interviste a personalità e a tecnici, i quali hanno motivi ed argomenti per meglio precisare ed illuminare alcuni punti particolari che attengono alla difesa del suolo. È la volta questa dell'ingegner Angelini, Direttore generale dell'Enel, persona

di primissimo ordine, che io desidero vivamente ringraziare per il fatto che, nonostante i suoi numerosi impegni, è accorso alla nostra chiamata. Poichè egli ha già ricevuto copia del programma di larga massima da noi predisposto, relativo ai mezzi, agli obiettivi e alle finalità che noi perseguiamo (programma che potrà essere successivamente meglio precisato) ritengo che non vi sia bisogno di fornirgli ulteriori chiarimenti.

Che cosa dunque ci deve dire l'ingegner Angelini? Ci deve dire tutto quello che la esperienza gli consiglia, tutto quello che è a sua cognizione e può essere utile per realizzare quei provvedimenti obiettivi di difesa del suolo che sono il fine primo del lavoro della nostra Commissione.

ANGELINI, direttore generale dell'Enel. Desidero innanzi tutto ringraziare l'onorevole Presidente per avermi chiamato in così alta sede ad esprimere il mio avviso su alcuni dei problemi che formano oggetto dell'indagine conoscitiva sulla difesa del suolo.

Premetto che mi limiterò a trattare di quegli aspetti dei quali ho avuto occasione di occuparmi in passato; il tema peraltro è così vasto e complesso che sarebbe pretesa ambiziosa quella di voler trattare di tutte le sue molteplici componenti.

I problemi di cui mi sono occupato in passato riguardano essenzialmente l'analisi degli aspetti tecnici ed economici ed i prevedibili sviluppi della sistemazione dei bacini imbriferi a scopi multipli, argomento questo che rientra — mi pare — nel tema oggetto della riunione.

Io ritengo che innanzi tutto debba essere messo in evidenza che la sistemazione di un bacino imbrifero presenta degli aspetti economici che implicano la necessità di considerare globalmente tutte le finalità e tutti gli obiettivi che possono essere realizzati con tale sistemazione. Preciserò meglio il mio pensiero rilevando che vi sono notevoli esempi all'estero, e ora anche in Italia, i quali dimostrano che in molti casi la sistemazione di un bacino imbrifero, mentre non risulterebbe economicamente giustificata per una sola finalità, potrebbe trovare tale giu-

stificazione quando le finalità fossero più di una.

Quali possono essere le finalità della sistemazione di un bacino imbrifero?

Desidero qui richiamare brevemente i temi a suo tempo trattati in una relazione che presentai all'Accademia dei Lincei in occasione del convegno dedicato a « Le scienze della natura di fronte agli eventi idrogeologici ». In quella relazione considerai sommarariamente, ma partitamente, le finalità molteplici della sistemazione dei bacini imbriferi; esse prevedono essenzialmente l'utilizzazione dell'acqua per scopi potabili, irrigui e industriali, nonché l'utilizzazione idroelettrica dell'energia potenziale dell'acqua ai fini della produzione, accumulazione e regolazione; il contenimento degli effetti disastrosi delle piene — ed è questa una finalità oggetto di particolare attenzione da parte della Commissione —; la realizzazione di vie di navigazione interna; l'attuazione o l'incremento della piscicoltura ed attività connesse; il miglioramento del paesaggio; la possibilità di stabilire attività sportive e ricreative. A questi scopi si aggiunge, come fine di più modesto rilievo, quello della dispersione del calore che si produce in molte attività industriali.

Tra le varie finalità sopra elencate ritengo opportuno aggiungere qualche parola sulla regolazione dell'energia elettrica; fino a circa una decina di anni fa la gran parte del fabbisogno italiano di energia elettrica era soddisfatta mediante il ricorso alla fonte idraulica; oggi le risorse idrauliche non ancora utilizzate e in grado di permettere la produzione di energia elettrica a costi competitivi si sono ridotte in misura notevole; ancora molto ampie sono invece le possibilità di regolazione di grandi masse di energia mediante impianti idroelettrici: lo sviluppo di queste possibilità rientra nei programmi dell'Enel. La capacità di regolazione è misurata dalla potenza che può formare oggetto di regolazione (e in Italia si tratta di potenze che potranno essere in futuro dell'ordine delle decine di milioni di kilowatt).

Riprendendo l'argomento principale, molteplici sono dunque — come del resto è stato già ampiamente sperimentato all'estero

— le possibilità di utilizzazione delle acque: negli Stati Uniti tipico è l'esempio della sistemazione della valle del Tennessee; anche in Europa abbastanza numerosi sono gli impianti a finalità multiple, tra i quali si può citare per l'entità delle opere quello in corso di ultimazione sul Danubio. In questi casi la sistemazione del bacino imbrifero soddisfa alla esigenza di produzione di energia elettrica, ad esigenze irrigue e ad esigenze di contenimento delle piene, alle quali si associano altre esigenze di carattere particolare, come quella, in specie per la valle del Tennessee, di navigazione interna. Non credo peraltro che in Italia vi siano notevoli possibilità di sistemazione di bacini imbriferi per la realizzazione di vie di navigazione interna; per quanto riguarda però le altre finalità, degli studi sono stati già compiuti per diverse vallate, tra cui quella del Tevere, per la quale in particolare io stesso ho realizzato un progetto preliminare per conto del Consiglio nazionale delle ricerche. Questo progetto indica come mediante la realizzazione di opportune opere le acque che defluiscono in detta valle, unitamente a quelle del lago Trasimeno e dei laghi Sabatini (di Bolsena, di Vico e di Bracciano) possono formare oggetto di un sistema integrato destinato:

alla accumulazione, produzione e regolazione di energia elettrica;

all'approvvigionamento di quantitativi di acqua dolce tali da soddisfare i prevedibili fabbisogni idrici della città di Roma e di un'ampia zona circostante anche tra alcuni decenni e le esigenze irrigue per vasti territori, in particolare nel Lazio;

al contenimento in misura considerevole delle piene del Tevere.

Il progetto include ed utilizza le opere già eseguite sul Tevere (e in particolare l'impianto di Corbara-Baschi, nei pressi di Orvieto, con il suo serbatoio avente una capacità di oltre 130 milioni di metri cubi di acqua) e quelle sul Velino, affluente del Tevere, che comprendono due serbatoi aventi una capacità di contenimento di poco inferiore al mezzo miliardo di metri cubi di acqua.

A questa capacità di accumulazione si aggiungerebbe quella veramente considerevole offerta dai laghi di Bolsena, di Vico e di Bracciano, nonché dal lago Trasimeno.

Lo schema di progetto, da me studiato, comprende uno studio di fattibilità del sistema, ed una analisi economica preliminare, la quale dimostra che, qualora venissero prese in considerazione tutte le finalità che ho menzionato, il successo economico dell'impresa potrebbe essere assicurato. Ciò non avverrebbe se si escludesse una delle finalità principali.

Il progetto Tevere-Lago Trasimeno-Laghi Sabatini ha formato anche oggetto di esami, di discussioni, e non ha dato luogo, almeno finora, a contrasti sostanziali; l'ho citato semplicemente per indicare un esempio di applicazione dei criteri richiamati poco fa e che sono stati trattati molto diffusamente nella riunione presso l'Accademia dei Lincei tenutasi lo scorso anno, cui già ho fatto cenno.

Un punto su cui vorrei richiamare l'attenzione degli onorevoli senatori riguarda le tecniche che oggi possono essere impiegate per l'impostazione e lo studio di problemi della vastità e della complessità di quelli che formano oggetto di esame in questa sede. Si tratta in particolare dell'« analisi e ingegneria dei sistemi », che trova oggi impiego in tutte le iniziative di grandi proporzioni, non solo in quelle relative alla sistemazione di bacini imbriferi ma anche al di fuori di tale campo nei settori tecnici, scientifici ed industriali più svariati.

Non vi è il tempo di esporre dettagliatamente in che cosa consista questa nuova tecnica; dirò comunque che essa si basa sulla trattazione dei problemi in modo integrato e globale, attuata scomponendo il sistema in *sub*-sistemi, mettendo in evidenza le interazioni tra questi ultimi ed evidenziando gli aspetti economici dopo aver accertato la fattibilità delle opere.

In questa introduzione credo di aver indicato i limiti entro i quali è contenuta la mia competenza nel ramo: lo studio del sistema integrato, la sistemazione dei bacini imbriferi destinati al contenimento delle piene, unitamente ad altre utilizzazioni che

possono consentire all'impresa quel carattere economico che non sarebbe possibile ottenere qualora le finalità fossero comunque delimitate.

P R E S I D E N T E . Ringraziando il professor Angelini, chiedo se qualcuno desidera avanzare delle domande circa il nesso esistente tra la creazione di bacini a scopi preventivi, per evitare complicazioni di carattere alluvionale od altro, e l'utilità dei bacini stessi quando siano organizzati in modo tale da poterli orientare verso l'assorbimento delle masse d'acqua ed abbiano comunque una funzione di assorbimento delle piene.

M A D E R C H I . Il professor Angelini può indicarci in linea di massima, sulla base della valutazione economica, la convenienza, ai fini non solo della produttività dell'energia elettrica ma anche della salvaguardia dei territori interessati, di un certo criterio di priorità da seguire per i bacini nell'esecuzione di opere del tipo di quelle da lui indicateci?

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. Credo che loro siano a conoscenza del fatto che un'iniziativa in materia è stata presa dal senatore Medici con la conferenza delle acque. Nell'ambito di tale conferenza, cui sono stato chiamato a collaborare, i problemi in questione formano oggetto di esame e i lavori sono in corso; verranno presi in considerazione alcuni bacini imbriferi, a titolo di esempio, proprio per individuare un criterio di priorità nella utilizzazione delle acque nei bacini stessi.

In linea generale, ad ogni modo, non si può dire molto. Va da sé che ogni bacino imbrifero presenta una fisionomia del tutto propria, per cui le esigenze sono diverse da caso a caso. Vi sono bacini per i quali l'esigenza primaria è quella del contenimento delle piene: la piena dell'Arno dimostra come in quel bacino una priorità assoluta nell'ordine delle precedenza debba essere data al contenimento degli effetti disastrosi delle piene e non v'è dubbio che la sua sistemazione dovrà realizzare in pri-

mo luogo questa finalità. Per il bacino del Tevere, a mio avviso, le conclusioni sono in parte analoghe.

Da che cosa deriva la suddetta priorità? Deriva dall'entità dei danni cui deve porsi rimedio costruendo determinate opere; in Italia sono stati proposti schemi di impianti che utilizzano laghi naturali a scopo di regolazione, di contenimento delle piene ed in particolare per finalità irrigue e per la produzione di energia elettrica.

Sempre in linea generale e in tema di priorità si può affermare che in montagna il problema del contenimento delle piene, perlomeno nei bacini imbriferi a quota più elevata, cede il posto alla produzione di energia elettrica, mentre nella parte bassa dei bacini stessi, in alcuni casi, si verifica l'opposto.

Citando ancora un altro esempio, riguardante il bacino del Tevere, se consideriamo il *sub*-sistema rappresentato dal bacino del Velino la produzione di energia elettrica assume valore prioritario rispetto al contenimento delle piene; è ovvio tuttavia che la esistenza di due serbatoi capaci di contenere circa 500 milioni di metri cubi d'acqua, realizzati a fini idroelettrici, offre una possibilità di contenimento delle piene assai interessante. Non ricordo esattamente le cifre; tuttavia le punte di piena degli affluenti del Velino che tali serbatoi sono in grado di contenere sono di circa 400 metri cubi al secondo; quindi, se si pensa che le piene del Tevere possono diventare rovinose con portate di 2.500-3.000 metri cubi al secondo, appare chiara l'importanza della riduzione di 300 o 400 metri cubi al secondo operata da tali serbatoi.

Concludendo, ripeto che un ordine di priorità non si può indicare in linea generale ma solo caso per caso.

M A D E R C H I . La ringrazio.

N O E' . Vorrei conoscere il pensiero del professor Angelini su due questioni, affini tra loro.

Anzitutto desidero sapere se egli pensa che in quei pochi sbarramenti che ancora

si costruiranno in Italia si potrebbe, qualora il fine principale fosse quello idrogeologico predisporre dei bacini non troppo piccoli. Si potrebbe, cioè, fin dall'impostazione del progetto e là dove la cosa fosse interessante, predisporre una parte della capacità destinata al contenimento delle piene oppure destinare una certa capacità in più, prescrivere certe norme di esercizio, di regolazione, per cui nelle stagioni d'abitudine più pericolose fosse disponibile un certo volume per il contenimento delle acque?

In secondo luogo, potrebbe essere importante per molte zone del Paese, in futuro, un'organizzazione delle acque più diffusa. Chiedo quindi se non sarebbe possibile utilizzare, in un certo senso, i serbatoi esistenti, non per trasformare i loro scopi idroelettrici in scopi multipli — il che andrebbe anche a scapito dell'economicità degli impianti — ma operando un certo svasso all'avvicinarsi delle piene. Infatti quando in un bacino piuttosto grande cominciano precipitazioni di notevole intensità per cui si prevede la piena, si può svasare il serbatoio fino a raggiungere il massimo invaso. Nel 1966 il serbatoio di Santa Giustina, contenendo 22 milioni di metri cubi d'acqua, contribuì ad alleviare la piena di Trento; dopodichè si è seguita sempre la medesima prassi, col Genio civile: quando pioveva molto cominciavamo a scavare in modo da anticipare l'evento di alcune ore. Ora direi che una prassi del genere potrebbe recare, senza spese, un certo sollievo: certo, bisognerebbe ricorrere ai sistemi moderni cui lei alludeva, disporre anche di calcolatori elettronici per le previsioni, mentre oggi si lavora nel modo che ho detto.

S C A R D A C C I O N E . Si dice che col tempo non avremo più bisogno di energia elettrica da centrali idroelettriche poichè vi saranno le centrali nucleari. Allora, anzichè costruire degli invasi capaci di conservare l'acqua per tutta la stagione, si potrebbero costruire delle vasche regolatrici tali da far defluire l'acqua quando non piove e contenerla invece nel momento della massima piena.

Vorrei però sapere se è vero che l'energia nucleare arriverà entro breve tempo a costi tali da essere competitiva o se invece ciò non accadrà ancora per alcuni decenni; perchè in questo ultimo caso si potrebbe abbinare la regolazione dell'acqua suddetta alla produzione di energia elettrica. Questo è il primo quesito che vorrei porre al professor Angelini.

Il secondo quesito si ricollega a quanto diceva il collega Noè. Nel Mezzogiorno abbiamo degli invasi che restano pieni durante l'estate — ad esempio quelli della Calabria — mentre a valle c'è bisogno d'acqua per lo sviluppo dell'irrigazione e lo sviluppo civile di quegli ambienti. Man mano che la civiltà arriva nel Sud i bisogni di acqua aumentano in modo notevole.

P O E R I O . Piuttosto che di civiltà parlerei di progresso. Il Mezzogiorno vanta una civiltà antichissima.

S C A R D A C C I O N E . D'accordo.

È necessario quindi poter veramente mettere a posto quei molti sistemi a cui accennava il professor Angelini, per vedere di poter abbinare alla utilizzazione idroelettrica, l'utilizzazione delle acque per il periodo estivo, per l'agricoltura e per l'industria.

La terza domanda non è pertinente con la preparazione specifica del professor Angelini, ma sappiamo che egli è molto preparato anche su altri problemi. La domanda è una conseguenza delle due precedenti: dovendo affrontare il problema della difesa del suolo, riesce più efficace l'invaso delle acque alle varie quote, oppure la sistemazione idraulica forestale con lo sviluppo del bosco?

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. Cercherò di rispondere con ordine alle varie domande.

Per quanto riguarda la mobilitazione degli invasi allo scopo del contenimento delle piene, il senatore Noè, che ha esperienza in questo campo, sa certamente che in taluni casi è stato prescritto dal Ministero dei lavori pubblici il colpetto delle piene, e cioè la disponibilità di una parte marginale —

marginale non significa di modesta entità — della capacità del serbatoio ai fini del contenimento delle piene. Quindi la capacità del serbatoio non sempre viene utilizzata in modo completo dall'esercente per la produzione idroelettrica; ad esempio in certi periodi, in particolare nel periodo autunnale, nell'Italia centro-meridionale, occorre lasciare un margine disponibile per il contenimento delle piene. Condivido in pieno l'accenno che ha fatto il senatore Noè; sono cioè dell'avviso di non utilizzare in modo rigido questa capacità dei serbatoi destinata al contenimento delle piene, ma di metterle in correlazione con le previsioni meteorologiche, il cui grado di attendibilità è destinato ad aumentare con il tempo; è da ritenere, infatti, che con i collegamenti tra le stazioni meteorologiche e i satelliti e con l'impiego dei mezzi di calcolo più avanzati, notevoli progressi dovrebbero essere conseguiti in questo campo. Per la regolazione dei serbatoi si dovrebbe quindi poter tenere conto anche degli afflussi, sia pure nei limiti del prevedibile, cioè in senso probabilistico, perchè in questo campo il problema non è di tipo deterministico ma probabilistico. Seguire questo indirizzo significherebbe portare un contributo non indifferente alla soluzione del problema; per quanto la materia sia delicata, credo che non sia impossibile una intesa del genere tra il produttore di energia e chi si prende cura dei problemi connessi con il contenimento delle piene.

Rispondendo ad un'altra domanda del senatore Scardaccione, vorrei mettere in evidenza un punto al quale non è stata dedicata tutta l'attenzione che merita. In Italia i serbatoi per la regolazione dell'energia idroelettrica hanno una capacità di invaso corrispondente ad oltre sette miliardi di kilowattora, cifra tutt'altro che modesta; il privare il sistema elettrico di produzione della capacità di regolazione di questi serbatoi significherebbe creare situazioni veramente insostenibili, specie nei periodi invernali; tuttavia un contributo all'associazione delle finalità irrigue e, in certa misura, del contenimento delle piene con la finalità della regolazione dell'energia può essere ot-

7^a e 8^a COMMISSIONI RIUNITE5^a SEDUTA (29 maggio 1969)

tenuto studiando, più di quanto è stato fatto finora, la possibilità di serbatoi di svincolo, che a valle di un impianto di produzione di energia possano regolare il deflusso delle acque. Studi del genere si stanno effettuando già ora per diversi bacini dove le condizioni orografiche lo consentono.

Altro punto: serbatoi giornalieri, settimanali, annuali o eventualmente interannuali. Non vi è dubbio che l'aumento della produzione termica (poi parleremo di quella nucleare come componente della produzione termica) rispetto alla produzione idroelettrica riduce le esigenze riguardanti le riserve di carattere stagionale ed eventualmente interannuale; come già ho accennato, mentre fino a 10-15 anni fa la produzione di energia elettrica in Italia era tutta, o quasi, di origine idroelettrica, il contributo della fonte idraulica è stato nel 1968 solo del 42 per cento ed è destinato a diminuire progressivamente.

S C A R D A C C I O N E . Questa diminuzione è in valore assoluto o in percentuale?

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. In percentuale, in valore assoluto c'è tendenza ad aumentare non a diminuire.

S C A R D A C C I O N E . Quindi la produzione di energia nucleare non è sostitutiva ma aggiuntiva?

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. Aggiuntiva: i nuovi fabbisogni di energia saranno, in gran parte soddisfatti dall'energia termica e poi in misura crescente dall'energia nucleare.

S C A R D A C C I O N E . Questo perchè avviene? Perchè l'energia nucleare costa di meno o per altri motivi?

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. Parlerò più avanti dell'energia nucleare, in rapporto all'incremento prevedibile dei fabbisogni di energia elettrica di origine termica.

Nelle condizioni che ho poc'anzi delineato si manifesta una esigenza di regolazione dell'energia per seguire il diagramma giornaliero e quello settimanale delle richieste dell'utenza, i quali presentano come carattere saliente il fatto che la potenza erogata nelle ore notturne è circa la metà di quella erogata nelle ore di punta. Accumulare quindi energia nelle ore vuote ed erogarla nelle ore di punta significa contribuire, anche sotto il profilo economico, alla produzione di energia elettrica. Quindi l'esigenza di capacità a carattere stagionale e pluriennale, sotto questo profilo, appare meno importante che in passato; tuttavia l'importanza di questa capacità va posta in relazione ai fabbisogni nazionali di energia elettrica che da una quindicina di anni aumentano con un ritmo di circa il 9 per cento all'anno, il che comporta il raddoppio della produzione ogni otto anni.

Considerando il problema sotto questo aspetto, le capacità di cui disponiamo per la regolazione stagionale e, in misura purtroppo limitata, interannuale, non sono grandi; è auspicabile perciò che laddove sia possibile queste capacità siano aumentate, perchè possono esservi situazioni di emergenza, associate ad una indisponibilità momentanea di combustibile; in tali situazione per noi, che per la produzione di energia termica dipendiamo essenzialmente dall'importazione, una riserva stagionale di energia idraulica di una certa consistenza acquista una sua importanza.

L'evoluzione e lo sviluppo dell'energia nucleare viene a diminuire le esigenze di costruzione di nuovi impianti idroelettrici di produzione. Allo stato attuale ritengo che in Italia la produzione annua ottenibile da nuovi impianti idroelettrici, realizzabili economicamente, non dovrebbe superare gli otto-dieci miliardi di kilowattore.

Per quanto riguarda invece la regolazione dell'energia, per accumulare cioè l'energia nelle giornate festive, nelle ore notturne, nei periodi di basso carico in genere, e renderla disponibile nei periodi di punta, l'unica possibilità è quella offerta dagli impianti di accumulazione mediante sollevamento di acqua da un serbatoio inferiore ad uno su-

periore. Le caratteristiche orografiche del nostro Paese consentono a questo riguardo ampie possibilità: la potenza installabile, rimanendo nei limiti economici, in impianti di pompaggio è dell'ordine della decina di milioni di kilowattore; è evidente tuttavia che la realizzazione di impianti di pompaggio va graduata in relazione alla potenza che si rende disponibile nelle ore notturne e di basso carico in genere.

L'impianto del lago Delio, che è in corso di costruzione da parte dell'Enel, avrà una potenza di circa un milione di kilowattore; questo impianto concorrerà in misura del tutto trascurabile alla produzione di nuova energia; nelle ore di punta però sarà capace di erogare sulla rete un milione di kilowattore aggiuntivi, utilizzando l'energia resasi disponibile nelle ore notturne e nelle giornate festive. Quali sono le prospettive degli impianti di pompaggio in relazione allo sviluppo dell'energia nucleare?

SCARDACCIONE. Dopo quello che ci ha detto, professor Angelini, vi è ancora qualche possibilità per gli invasi e le vasche di regolazione?

ANGELINI, direttore generale dell'Enel. La sua domanda fa riferimento ad una regolazione che si svolge in un ambito stagionale o interannuale; il problema di cui stiamo parlando riguarda invece una regolazione nell'ambito giornaliero o settimanale.

SCARDACCIONE. Io veramente chiedo: dovendo sbarrare il fiume in vari punti non è meglio invasare l'acqua quanto più è possibile e contenerla per tutto l'anno anzichè fare uno sbarramento con una bocca di uscita di regolazione che quando smette di piovere continua a fare uscire l'acqua?

ANGELINI, direttore generale dell'Enel. Se ho ben compreso la sua domanda, le dirò che la costruzione di un serbatoio che attraverso uno scarico di fondo lasci defluire l'acqua senza una regolazione, rappresenterebbe una soluzione ormai superata. O forse lei si riferisce ad iniziative del

Ministero dell'agricoltura e delle foreste per lo sviluppo dei laghi collinari?

SCARDACCIONE. La Commissione lavori pubblici ha sostenuto che per evitare di coprire alcune pianure vallive delle zone interne appenniniche, specialmente del Mezzogiorno, anzichè fare la diga e sbarrare il fiume in modo da avere una riserva d'acqua per gli anni di magra, oltre che una riserva di energia nel caso che venga usata anche a scopo di produzione di elettricità, è meglio avere una diga con un bocchettone sempre aperto in modo che, in caso di improvvisa piena, l'uscita sia sempre costante, rispetto al momento in cui non piove; però in questo caso l'acqua non defluisce e non diventa cumulo di energia.

ANGELINI, direttore generale dell'Enel. Non sono a conoscenza di quanto lei mi dice; avendo però la possibilità di regolare il deflusso dell'acqua dal serbatoio, una volta costruito questo, perchè privarsi di una tale possibilità, fra l'altro molto più economica?

Per quanto poi riguarda gli sviluppi dell'energia nucleare, non c'è bisogno di dire che già esistono — e valide — tutte le premesse, anche di carattere economico.

Negli Stati Uniti sono già in costruzione o in progetto centrali nucleari per oltre 60 milioni di kilowatt; il punto principale, però, sul quale attualmente non si dispone di dati sufficienti, riguarda la continuità del servizio. Occorre maturare una certa esperienza prima che si possa ritenere che questi impianti siano in grado di dare le necessarie garanzie sulla loro continuità di esercizio. Abbiamo avuto anche dei dispiaceri in questo campo, ma probabilmente si tratta di malattie... dell'infanzia che, col tempo, potranno essere superate.

In ogni caso lo sviluppo dell'energia nucleare potrà avere influenza notevole sulla diffusione degli impianti di pompaggio; in termini molto sintetici posso dire che l'energia che serve per l'accumulazione mediante sollevamento di acqua, viene prelevata durante le ore di basso carico, nelle ore, cioè, in cui impegnandosi potenza peraltro di-

sponibile, quest'energia può essere valutata al costo marginale; gli impianti nucleari hanno un costo capitale-impianto elevato e un costo marginale basso, pari all'incirca alla metà dell'analogo costo dell'energia elettrica di origine termica tradizionale. Insisto su questo marginale perchè il costo complessivo dell'energia nucleare che sarà prodotta dai nuovi impianti sarà molto prossimo a quello dell'energia elettrica ottenibile dalle centrali termiche tradizionali; invece il costo dell'energia nucleare destinata all'accumulazione (vale a dire il costo marginale) è già circa la metà ed è destinato a diminuire ulteriormente; vi è quindi un elemento economico che con il diffondersi degli impianti nucleari favorirà lo sviluppo degli impianti idroelettrici di pompaggio.

Infine, non essendo un esperto di problemi d'ordine forestale, non sono in grado di esprimermi su un confronto tra effetto degli accumuli in serbatoi e rimboschimento. Comunque io ritengo che i due provvedimenti vadano presi insieme; non si può fare a meno, secondo me, di costruire dei serbatoi. Ripeto di non avere una specifica competenza in problemi forestali; non credo tuttavia che la piena di Firenze sarebbe stata evitata con provvedimenti in campo forestale.

P R E S I D E N T E . In effetti su quest'argomento abbiamo avuto una discussione che ha lasciato degli strascichi di cui anche lei è a conoscenza, almeno per quanto riguarda certi aspetti, avendo ascoltato quella lettera di cui prima abbiamo parlato.

P O E R I O . Ho qui un lancio dell'agenzia di notizie Kronos del 23 maggio 1969; l'agenzia Kronos dà notizia che il Ministero dei lavori pubblici ha preparato un provvedimento di legge per la sistemazione idraulica e di difesa del suolo che è stato trasmesso al concerto degli altri Ministeri per l'autorizzazione della spesa. Voglio darne notizia ai colleghi della Commissione per far notare la discrasia che c'è tra l'iniziativa nostra e quella presa dal Ministero dei lavori pubblici. La mia affermazione nasce dal fatto che già dà per scontate le conclu-

sioni cui è pervenuta la Commissione De Marchi sulle quali non tutti noi siamo stati d'accordo e insieme abbiamo sollevato delle obiezioni ed insieme abbiamo detto che volevamo sentire altri esperti, tanto è vero che ora stiamo ascoltando anche il professor Angelini. Lo stesso professor De Marchi si è trovato più volte in qualche impaccio nel dare risposte precise e immediate. Comunque, resta il fatto che si doveva attendere la conclusione dei lavori di questa Commissione per poter dare una risposta piena e completa anche sul piano legislativo. Sottolineo questo fatto per chiedere quali passi possano essere compiuti dalla Presidenza delle Commissioni riunite per cercare di capire il perchè e il percome si è pervenuti ad una decisione di questo tipo.

S C A R D A C C I O N E . Per riguardo al professor Angelini, quest'argomento sarebbe preferibile trattarlo in privato.

P R E S I D E N T E . Se il collega Scardaccione permette, volevo ascoltare l'inizio di quest'intervento del senatore Poerio per pregarlo, poi, di soprassedervi, non tanto perchè la questione debba essere trattata in « privato » dalla Commissione, quanto perchè deve essere trattata a livello di Presidenza della Commissione stessa. Anche io sono venuto a conoscenza solo un'ora fa di quella notizia che, di certo, ci pone il quesito se andare avanti nei nostri lavori, oppure sciogliere la Commissione. Comunque la questione è da considerare in separata sede.

P O E R I O . Signor Presidente, sono soddisfatto della sua risposta: essa vuol dire che sarà l'Ufficio di presidenza a prendere delle decisioni in merito.

P R E S I D E N T E . Infatti. Prego pertanto i componenti dell'Ufficio stesso di trattarsi al termine della seduta per decidere su tale questione.

P O E R I O . E passo ora alle domande che intendevo fare. La prima è questa: ritiene il professor Angelini che sia neces-

sario procedere per bacini idrografici unitariamente intesi, evitando interventi frammentari ed episodici, il sovrapporsi di enti e di istituti quali il Ministero dei lavori pubblici, il Ministero dell'agricoltura e delle foreste, i magistrati speciali, la Cassa per il Mezzogiorno, i Consorzi di bonifica e di irrigazione, l'ENEL, e lo scivolamento tra leggi, piani e stanziamenti che ostacolano una visione organica e globale del problema?

Ritiene il professor Angelini che sia necessario garantire la pubblicizzazione dell'uso delle acque e della gestione delle imprese e dei servizi che dall'uso derivano a tale fine e modificare gli indirizzi che presiedono all'attività dell'ENEL e trasferire funzioni e compiti dei consorzi di irrigazione agli enti regionali per lo sviluppo agricolo?

Ritiene il professor Angelini che sia necessario il coordinamento del piano di sistemazione idrogeologica e di uso congiunto delle acque ai fini di uno sviluppo equilibrato con la riforma urbanistica?

Una breve considerazione che si riferisce alla seconda parte della seconda domanda ed ho finito.

A mio avviso un esame approfondito dei disciplinari di concessione delle derivazioni di acqua ancora oggi intercorsi tra Amministrazione pubblica ed ENEL porterebbero ad una amara constatazione e cioè che nei disciplinari quasi mai si ritrovano le norme necessarie per garantire che lo stesso svasso dei laghi e l'impiego dell'acqua per la produzione di energia siano resi compatibili con le esigenze stagionali dell'irrigazione. È da tempo che si constata che l'attuale legislazione sulle acque pubbliche è superata e, pertanto, deve essere rinnovata.

A N G E L I N I, direttore generale dell'Enel. Stiamo trattando dell'utilizzazione delle acque a scopi multipli, cioè con finalità irrigue, di approvvigionamento di acqua dolce per usi civili ed industriali, di contenimento delle piene, di produzione di energia elettrica. Quindi mi pare che se da un lato non vi è dubbio sull'esigenza di un coordinamento tra queste finalità, dall'altro è inevitabile la partecipazione di enti diversi, quali il Ministero dei lavori pubbli-

ci — senza dubbio il più interessato — quello dell'agricoltura per le finalità irrigue, il Ministero dell'industria per quanto riguarda la produzione dell'energia elettrica e l'ENEL.

L'opera di coordinamento è assolutamente necessaria e mi pare che l'iniziativa che viene presa in questa sede tenda proprio a questo scopo. Ma non è possibile — forse non ho inteso bene la domanda — evitare la partecipazione (uso questo termine forse in modo approssimativo, ma confido che esprima quanto voglio dire) degli enti cui ho fatto cenno. Non vedo cioè come questi enti potrebbero essere esclusi dalle iniziative relative alla sistemazione dei bacini imbriferi per finalità multiple.

P O E R I O. Però la Commissione De Marchi, in proposito, è arrivata a delle conclusioni, come l'istituzione di alcune istanze, come i magistrati alle acque, che dovrebbero ripetersi sul territorio nazionale, eccetera.

La seconda è la visione per i piani di bacino.

Ora, a questo punto, ecco la questione: le iniziative concorrenti come si giustificano? Come si possono portare avanti? È possibile che ognuno agisca in modo autonomo? Oppure l'operato di tutti deve avere un minimo denominatore comune dal cui ambito non si deve uscire, perchè diversamente non si raggiungono quei fini che lei, professor Angelini, ha già illustrato?

A N G E L I N I, direttore generale dell'Enel. È la legge che deve stabilire i limiti.

D'altra parte vorrei ricordare ancora che sotto il profilo tecnico-economico l'importanza relativa delle varie utilizzazioni e dei vari obiettivi per i quali viene sistemato un bacino imbrifero è estremamente diversa da bacino a bacino. Ve ne sono alcuni per i quali certe finalità sono del tutto assenti ed altri per i quali, invece, sono prevalenti. Di qui l'esigenza di un coordinamento, di una valutazione; e questa valutazione è tanto più necessaria in quanto poi il contributo alla costruzione e all'esercizio delle opere deve essere proporzionato all'utile relativo

alle diverse finalità. Quindi non vi è dubbio sulla necessità di qualcuno che coordini e che ad un certo punto sappia trovare quello che lei ha chiamato minimo comune denominatore fra i diversi interessi in gioco. Non saprei però suggerire adesso in che modo questo obiettivo possa meglio essere realizzato.

PRESIDENTE. La domanda che ha fatto il senatore Poerio e che è già stata rivolta anche ad altri esperti e tecnici che qui sono venuti ad onorarci della loro parola, è direi, una delle domande finali alle quali dovremo rispondere noi. È pur vero che il senatore Poerio desidera conoscere l'opinione dell'ingegner Angelini: questi però ha già detto che è ovvio che tutte queste cose devono essere in qualche modo fra di loro coordinate. Come? Può darsi che arriviamo a stabilire un coordinamento diverso caso per caso, a seconda delle circostanze e dei poteri. Comunque credo che l'ingegner Angelini non possa andare, in questa sede, più in là di dove è arrivato.

P O E R I O . Per quanto riguarda il secondo quesito, relativo ad una organizzazione di tipo regionale richiamo la necessità di una nuova legislazione sulle acque.

PRESIDENTE. Questo credo sia uno degli obiettivi a cui dobbiamo arrivare.

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. Sulla necessità dell'ammodernamento della legislazione sulle acque mi pare che non ci siano dubbi. È stato conclamato, auspicato in tante occasioni.

Per rispondere all'altra parte della domanda dirò che quando si tratta dell'utilizzazione di un bacino imbrifero o di un complesso di bacini imbriferi che affluiscono nello stesso corso d'acqua, com'è ad esempio nel caso del Tevere, allora i confini sono stabiliti dal bacino imbrifero stesso: non vi sono altre possibilità di delimitazione se non quelle che la natura ha stabilito.

PRESIDENTE. Questo richiama le risposte che abbiamo ascoltate da altri tec-

nici negli stessi termini; il che conforta sulla fondatezza di quello che vien detto.

P O E R I O . Siccome il professor Angelini ha fatto riferimento alla conferenza delle acque che si sta preparando ad iniziativa del professor Medici, dalla lettura del volume dello stesso professor Medici ho potuto arguire che si vuole la sopravvivenza di alcuni organi attualmente esistenti. Vorrei conoscere l'opinione del professor Angelini nei confronti dei consorzi di bonifica, se sia necessario affidare la funzione di coordinamento agli enti di sviluppo agricolo o se l'ENEL intende realizzare un rapporto diverso per la disciplina delle acque. Un esempio: lei, professor Angelini, sa che dal 1963 ebbe inizio la trattativa perchè le acque degli « Invasi Silani » venissero messe a disposizione di un processo irriguo e soltanto l'8 novembre 1968 si è avuta la firma dell'accordo tra l'ENEL e la Cassa per il Mezzogiorno.

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. Per quanto riguarda la conferenza delle acque, non sta a me pronunciarmi! Posso ritenere che i temi che la conferenza si è posti riguardano le necessità idriche, la pianificazione delle risorse idriche, la difesa delle acque, i problemi giuridici, tecnici, amministrativi eccetera.

Per quanto riguarda l'ultima parte della domanda del senatore Poerio posso aggiungere che l'accordo tra la Cassa per il Mezzogiorno e l'ENEL prevede un rinnovamento degli impianti della Sila associato a finalità multiple, vale a dire per la regolazione dell'energia elettrica e a scopo di approvvigionamento di acqua dolce per usi civili, industriali e irrigui. Quindi tale collaborazione è già in atto. Ho voluto citare questo caso specifico per fare un esempio concreto.

I N D E L L I . Circa l'installazione di una centrale termoelettrica sulla spiaggia di Pontecagnano, in provincia di Salerno, mi risulta che l'80 per cento dell'energia verrebbe dirottata verso la Jugoslavia e solo il 20 per cento sarebbe utilizzato nel Meridione. Non sarebbe invece più utile fare i due

grandi invasi sul Sele e sul Calore per uso sia irriguo che idroelettrico?

P R E S I D E N T E . Il professor Angelini, nella sua veste di altissimo tecnico dell'ENEL, può parlare dell'ENEL e delle questioni inerenti all'ENEL se e in quanto rientrano nella sua competenza di tecnico; ma non può dire altro, poichè noi non facciamo un'inchiesta o degli accertamenti sull'ENEL.

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. Posso comunque escludere nel modo più assoluto che l'energia prodotta dall'impianto di Salerno verrebbe destinata alla Jugoslavia. Per raggiungere la Jugoslavia occorrerebbe un cavo sottomarino che attraversasse l'Adriatico; sarebbe un'impresa non solo estremamente antieconomica ma anche non richiesta.

G E N C O . Il pericolo paventato dal collega Indelli, a mio parere, non c'è perchè la Jugoslavia dispone di impianti idroelettrici in quantità e di capacità tali che non ha bisogno della nostra energia; in ogni caso, sarebbe più conveniente per quella Repubblica costruirsi una centrale idroelettrica sul posto, magari anche affidando il lavoro ai nostri tecnici, anzichè trasportare l'energia da Salerno fin sull'altra sponda dell'Adriatico.

Ad alcune delle domande che intendevo rivolgergli al professor Angelini ha già risposto parzialmente in quello che ha detto agli altri colleghi. Comunque, siccome a mio parere le risorse idroelettriche non sono state sfruttate tutte o perlomeno sono state sfruttate solo quelle più economicamente convenienti e il professor Angelini nella risposta al senatore Scardaccione ha affermato che ci sono delle disponibilità idrauliche per un totale di 8-10 miliardi di chilowattore, vorrei sapere se l'ENEL ha fatto, sia pure in larga massima, un programma di utilizzazione di queste risorse idroelettriche e in quanto tempo pensa di realizzarlo. Poichè l'energia nucleare è aggiuntiva o sostitutiva ma allo stato attuale, trovandoci con impianti che sono stati in gran par-

te già ammortizzati, i costi percentualmente sono scesi, però in valore globale assoluto sono saliti, in quanto tempo si pensa di recuperare gli impianti idraulici eventualmente mancanti?

Seconda domanda: poichè, stando a quanto è affiorato dalla discussione, i compiti in questa materia sono ripartiti fra quattro Ministeri, ritiene il professor Angelini che in Italia sia conveniente che ci sia qualcuno che coordini le varie iniziative? E pensa che sia opportuno creare — al di fuori di tanti Ministeri, qualcuno dei quali può essere ritenuti inutile — un Ministero delle acque che coordini tutta questa materia e non disperda le molte acque che abbiamo disponibili? Anche perchè in Italia assistiamo, da qualche anno a questa parte, ad un inquinamento così delittuoso, spregiudicato, di tutte le specie di acque che i fiumi non sono più utilizzabili per scopi potabili. Ci vuole qualcuno che sovrintenda a queste cose. Insomma, io vorrei sapere in quale maniera ad un certo momento si deve dire basta a tutti gli inquinamenti che avvengono in tutte le parti d'Italia e si deve ovviare a questi inconvenienti.

Si deve o non si deve ovviare a questi inconvenienti? Ritiene il professor Angelini che la creazione di un organismo che sovrintenda a tutte le nostre risorse idriche sia utile?

Nella mia relazione al bilancio dei Lavori pubblici di due anni fa ho scritto che il mondo avrà prima sete e poi fame e, in previsione di questo, se perdiamo tempo, se aspettiamo che gli anni passino, il male diverrà irreparabile.

Le acque dei fiumi, dei laghi, del mare sono sempre più inquinate, i pesci muoiono a migliaia; ebbene, come si pensa di ovviare a questi inconvenienti?

Mi rendo conto che non si tratta di problemi di stretta competenza dell'Enel, ma sarebbe interessante sentire che cosa il professor Angelini pensa in proposito.

P R E S I D E N T E . Ritengo che in questo campo i problemi — qualunque sia il nostro apprezzamento sul modo di pro-

cedere — siano forse più semplici di quanto possa sembrare a prima vista.

Nel settore, infatti, ci sono due competenze uniche e precise: per la produzione idrica la competenza è dei Lavori pubblici, per la produzione termica la competenza è del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato; si tratta, ripeto, di due competenze nette, distinte e credo che mai — parlo per esperienza diretta — sia avvenuto un conflitto tra l'un Ministero e l'altro anche perchè è pacifico che, per quanto attiene all'energia nucleare, la competenza è dell'Industria

G E N C O . Siccome parliamo anche di acque di bacini la cui competenza spetta al Ministero dei lavori pubblici e ad altri Dicasteri, non sarebbe meglio raggruppare queste competenze in un unico organismo?

P R E S I D E N T E . Approfittiamo della presenza del professor Angelini per fargli anche questa domanda; vorrei tuttavia invitare gli onorevoli colleghi a non tornare su argomenti già trattati o la cui competenza non sia del professor Angelini.

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. Rispondo alla prima domanda del senatore Genco il quale ha chiesto: considerato che le risorse idrauliche nazionali non ancora utilizzate possono concorrere, rimanendo nei limiti economici, nella misura di 8-10 miliardi di chilowattora ad una maggiore capacità di produzione annua, qual è il programma dell'Enel?

Al riguardo, devo precisare che l'orientamento dell'Enel è quello di associare, ove possibile, agli impianti di accumulazione di energia l'utilizzazione delle nuove capacità di produzione che si rendono disponibili.

Cito un esempio che forse è noto ad alcuni degli onorevoli senatori presenti: gli impianti esistenti di Suviana e del Brasimone, che hanno due serbatoi distanti l'uno dall'altro circa 6 chilometri con un dislivello di circa 400 metri, permettono di realizzare un impianto di accumulazione di energia avente una potenza superiore a trecentomila chilowatt utilizzando i due serbatoi

già disponibili e senza dover affrontare nuovi e gravosi problemi di ubicazione dell'impianto stesso.

Un altro esempio: i serbatoi di Chiotas, Rovina e Piastra si prestano alla realizzazione di un impianto di pompaggio, del quale verranno iniziati i lavori proprio in questi giorni, che potrà raggiungere una potenza superiore a un milione di chilowatt. Lo scopo prevalente di questo impianto è quello di ottenere un'accumulazione di energia; ad esso si associa inoltre una produzione annua di deflussi naturali superiore a 200 milioni di chilowattora, che rientrano in quegli 8-10 miliardi di nuova capacità di produzione cui ho accennato.

Pertanto i due problemi della regolazione e nuova produzione di energia sono strettamente interconnessi; nello stesso tempo la regolazione dell'energia dipende dallo sviluppo della produzione termica e, in particolare, da quello della produzione nucleare.

L'impostazione, lo studio e la valutazione dei nuovi impianti idroelettrici rientrano nel quadro globale relativo all'intero sistema elettrico, per la soluzione dei vari problemi del quale — mi riferisco al tema accennato all'inizio — riesce di notevole ausilio il ricorso ai moderni metodi dell'analisi dei sistemi.

L'utilizzazione delle risorse idrauliche competitive ancora disponibili comporta la realizzazione di un complesso di opere che si prevede verranno eseguite nel giro di 20 anni; data la natura della materia trattata, tuttavia una previsione assoluta non può essere fatta con certezza fin da questo momento.

M A Z Z O L I . L'acqua è un bene economico quando è regolata e può essere utilizzata a quei fini plurimi che il professor Angelini ci ha indicati; l'acqua può diventare un gravissimo danno quando scende impetuosa e l'uomo non ha apprestato le difese idonee a contenerla.

Ebbene, la mia domanda è la seguente: ritiene il professor Angelini che sia possibile fare uno studio bacino per bacino — ma nello stesso tempo su tutto il territorio nazionale — che tenga conto dei valori so-

ciali ed economici dei vari problemi connessi alla regolazione delle acque in modo da costituire una base sulla quale operare?

La mia domanda deriva anche dal fatto che spesso i tecnici sono incerti sul quando convenga trattenere o lasciar correre le acque; certamente, esistono situazioni in cui le acque possono essere trattenute e, anzi, quanto più in quota è possibile, meglio è, ma vi sono altre situazioni in cui ciò non si rende fattibile. Ritengo dunque che uno studio ordinato e coordinato che tenga conto dei vari valori e componenti costituirebbe un elemento assai interessante per la risoluzione del problema che ci sta dinanzi.

ANGELINI, direttore generale dell'Enel. Credo che sia auspicabile lo studio del problema nel senso globale da lei indicato, prendendo in esame i singoli bacini imbriferi per studiarne la possibilità di utilizzazione delle acque a fini plurimi.

Il problema, tuttavia, non è certo semplice in quanto vi sono finalità immediate ed altre che si sviluppano nel tempo; ad esempio, lo schema di progetto di utilizzazione delle acque del sistema del Tevere e dei laghi Trasimeno e Sabatini, prevede varie utilizzazioni sia a fini immediati di produzione ed accumulazione di energia elettrica, non appena completato l'impianto, sia a fini più lontani in relazione all'incremento prevedibile della richiesta di acqua per usi civili ed industriali nelle zone interessate dal progetto; anche le finalità irrigue si svilupperanno via via che si costituiranno consorzi o altre organizzazioni capaci di utilizzare le acque.

Occorre tener conto di questi dati e nel compilare un piano di utilizzazione di un bacino è necessario avere presenti alcuni elementi a carattere deterministico ed altri a carattere probabilistico come quelli menzionati per secondi.

Ma voglio aggiungere che bisogna considerare anche un altro problema che si è presentato — certamente il senatore Noè lo ricorderà — per la sistemazione del corso dell'Arno dopo l'alluvione di Firenze. Sono stati infatti presentati vari progetti — ce n'è anche uno di Evangelisti ed un altro di

Supino — e si è posto il problema di operare delle scelte, di trovare qualcuno che queste scelte operi per arrivare ad una conclusione.

Vi è poi da tener conto della evoluzione della tecnica che incide notevolmente sulla validità dei progetti; non è detto che un progetto redatto oggi e che tra 20 anni non abbia avuto ancora esecuzione non debba essere riveduto anche in maniera del tutto radicale.

ROSSI DORIA. Non ero presente all'inizio della riunione e le mie domande è probabile che siano state già fatte ed abbiano già avuto risposta. Prego comunque il professor Angelini di ascoltarmi gentilmente.

La previsione generale di una politica organica di difesa del suolo comporta inevitabilmente, specie per i bacini le cui minacce alluvionali sono molto gravi, l'esecuzione di invasi tanto nell'asta montana che in quella media dei corsi d'acqua; ad esempio, nel progetto per la sistemazione dell'Arno sappiamo già che la difesa del suolo si articolerà mediante numerosi invasi che avranno lo scopo di controllare le piene.

Ebbene, la mia domanda è questa: generalmente, almeno fino ad ora, si è data precedenza a quelle realizzazioni che, pur essendo efficaci al fine del controllo delle piene, erano tuttavia ottimali dal punto di vista della produzione di energia elettrica. Qualora si volesse invece seguire il criterio di costruire opere aventi per scopo prevalente la difesa del suolo, come pensa l'Enel di coordinare ed utilizzare questi bacini? A quale tipo di progettazione e di gestione degli impianti ricorrerebbe l'Enel in questo caso?

Seconda domanda: nell'esercizio di questi invasi si deve seguire un criterio di esclusiva utilizzazione idroelettrica (per cui si ricorre allo svuotamento dei bacini nel momento in cui più ce n'è bisogno) o un piano di utilizzazione che tenga conto della connessione esistente tra le varie reti idriche, della necessità delle irrigazioni e così via?

In quale misura, professor Angelini, potrebbe risultare conveniente che l'esercizio

dell'impianto venisse subordinato alla esigenza del controllo di una piena per diminuire la minaccia alle zone sottostanti? L'Enel ha già registrato casi del genere? Come li ha risolti?

I problemi della difesa del suolo possono naturalmente essere risolti con soluzioni alternative: alternative sia dal punto di vista tecnico, sia dal punto di vista delle combinazioni che possono esserci tra un insieme di serbatoi di un determinato bacino. A questo riguardo, sorgono due ordini di problemi: il primo è quello del riparto della spesa e del costo tra l'Ente di elettricità e lo Stato; il secondo è quello relativo alla soluzione da prescegliersi. Oggi, in genere, dai Paesi moderni si tende sempre più ad operare mediante un'analisi economica accurata dei costi e dei benefici in maniera da mettere a confronto le varie soluzioni e scegliere così la più adatta; naturalmente però l'analisi dei costi e dei benefici può essere vista in termini di capitale e in termini di esercizio.

Quindi, desidero chiedere all'ingegner Angelini: l'Enel comincia a prospettarsi questi problemi? Ha già dei casi del genere, in particolare per quei serbatoi nei quali c'è già una duplicità se non una triplicità di funzioni e cioè difesa, utilizzazione irrigua e potabile e utilizzazione idroelettrica? Gli accordi relativi sono soddisfacenti o, viceversa, richiedono una messa a punto?

PRESIDENTE. Se il senatore Rossi Doria permette e con il consenso dell'ingegner Angelini, vorrei fare una precisazione in quanto ebbi occasione di essere, per così dire, uno dei padri spirituali dell'Enel avendone varata, come Presidente della Commissione che se ne occupava, la legge istitutiva. In proposito desidero richiamare l'attenzione degli onorevoli colleghi sul fatto che un conto sono questi problemi e queste necessità che dovranno essere affrontate, discusse e risolte con degli strumenti appositi e un conto è la funzione dell'Enel. L'Enel ha una funzione specifica, unica direi, che è quella della produzione e distribuzione di energia elettrica secondo un criterio di economia, cioè alle migliori

possibili condizioni economiche. È evidente che i problemi posti dal senatore Rossi Doria si vanno a sovrapporre a questa funzione. Sono d'accordo sulla necessità di prenderli in considerazione, ma sarebbe necessario in quello stesso momento modificare certe attribuzioni, certe competenze e certi indirizzi dell'Enel; non credo infatti che oggi l'Enel si possa dar carico di conciliare l'economicità della produzione e distribuzione dell'energia elettrica con problemi che sono pressanti, utilissimi, primari per l'economia nazionale, ma che non riguardano le sue finalità.

Se lo avesse fatto, sarebbe venuto meno alla legge che gli ha dato vita.

ROSSI DORIA. Dal momento che oggi noi parliamo di una politica unitaria delle acque, il problema evidentemente si pone.

PRESIDENTE. Tutto questo comporta — ripeto — la necessità di modificare le competenze dell'Enel. In altri termini la domanda rivolta all'ingegner Angelini dal senatore Rossi Doria non può porsi come una richiesta di ciò che può aver fatto o intenda fare l'Enel, poichè questa attività andrebbe al di fuori di quelle che sono le finalità dell'Ente in questo momento.

TANSINI. Riallacciandomi alla domanda fatta dal senatore Rossi Doria, desidero far presente che — se non sbaglio — vi sono già un paio di casi in Italia in cui l'Enel è intervenuto: mi riferisco al consorzio del Tanaro e al consorzio Arto-Trebbia in provincia di Piacenza, in cui l'Enel assicurò il suo intervento per alcuni bacini, già in parte finanziati dallo Stato, che dovranno essere eseguiti per uno sfruttamento che all'inizio sembrava antieconomico

Con questi precedenti a me pare che l'Enel sia già andato al di fuori della legge istitutiva, superando certe remore nella volontà di risolvere dei problemi che non sono di specifica e completa sua competenza.

PRESIDENTE. Ma in questo caso lo ha fatto per un proprio interesse.

ANGELINI, direttore generale dell'Enel. In parte avevo già toccato questo argomento nei miei interventi precedenti rilevando che il sistema elettrico italiano oggi conta su una capacità di accumulo e, quindi, di regolazione, superiore a sette miliardi di chilowattora, indispensabile per effettuare il servizio elettrico nelle giornate dell'anno di maggior carico, che — come è noto — sono quelle del periodo invernale. Ora, menomare questa possibilità di regolazione significherebbe menomare il servizio nel periodo più impegnativo dell'anno, a parte le considerazioni del Presidente e cioè che la legge istitutiva dell'Enel all'articolo 1 impone il massimo dell'economia per realizzare il miglior servizio.

Ciò premesso, va detto anche che, per quanto riguarda gli accumuli di acqua e quindi di energia, ve ne è una parte notevole per la quale i problemi di cui trattiamo non si pongono o si pongono in misura molto modesta: mi riferisco agli accumuli realizzati a quote elevate, nella parte alta dei bacini. Essi peraltro rappresentano una quota rilevante della capacità di accumulazione di cui oggi dispone l'Enel. Vi sono altri serbatoi per i quali invece le finalità irrigue e quelle di contenimento delle piene sono già contemplate nei relativi disciplinari. Qualora per alcuni serbatoi si volesse disattendere completamente la finalità della produzione di energia elettrica destinandoli alla sola funzione di contenimento delle piene, bisognerebbe acquistare l'impianto dall'Enel.

A Corbara-Baschi, ad esempio, è stato costruito un impianto che ha una produttività media annua di 220 milioni di chilowattora: esso è costato circa 21 miliardi di lire. Destinare questo serbatoio al solo scopo di contenimento delle piene del Tevere significherebbe precludere ogni possibilità di produzione dell'energia elettrica. Peraltro — ripeto — se qualcuno comperasse questo impianto, chiudesse la centrale o la riservasse ad una produzione non più di energia di qualità altamente regolata, ma

ad una produzione di energia marginale, si darebbe un notevole contributo alla soluzione del problema del contenimento delle piene del Tevere per un lungo tratto dell'asta del fiume.

Io non credo però che occorra arrivare a questi estremi, anche perchè per alcuni aspetti la finalità della produzione dell'energia elettrica può coincidere con le esigenze di contenimento di piene. Si tratta, come già detto, di sviluppare e di migliorare i metodi di previsione delle precipitazioni atmosferiche e il sistema di trasmissione dei dati relativi.

D'altra parte, per quanto riguarda gli impianti ancora da costruire — e credo che questa sia la parte più importante cui lei alludeva — esistono impianti che hanno finalità essenzialmente irrigue o di approvvigionamento di acqua dolce ed in cui la produzione di energia elettrica ha valore marginale. Un esempio di impianto esistente è costituito da quello del Peschiera, in cui prevale di gran lunga la finalità dell'approvvigionamento idrico per Roma: la produzione elettrica, pur non essendo trascurabile, è indubbiamente secondaria rispetto all'altra finalità. Il sistema di impianti dell'Aveto-Trebbia non è stato ancora realizzato: fu preso a tuo tempo in considerazione dalla « Terni » per la sola produzione di energia elettrica, ma risultò anti-economico e il progetto venne abbandonato; associandovi invece le finalità irrigue e di approvvigionamento di acqua per usi domestici può risultare competitivo.

Le stesse considerazioni valgono per gli impianti in progetto del sistema del Tanaro.

Purtroppo per entrambi i sistemi vi sono attualmente complicazioni connesse con la diversione delle acque da un bacino irriguo all'altro.

Per quanto si riferisce alla valutazione dei « prodotti » degli impianti a scopi multipli il problema per l'Enel non si presenta in termini molto complessi: il valore dell'energia elettrica può essere infatti identificato con il costo di quella prodotta per via termica, per cui il termine di paragone esiste; in effetti nelle intese che abbiamo raggiunto per alcuni impianti col Ministero

dei lavori pubblici e la Cassa per il Mezzogiorno il problema è stato risolto abbastanza facilmente. Molto più complessa è invece la valutazione riguardante l'acqua destinata a scopi irrigui o ad altri usi.

R O S S I D O R I A . Io non sono integralmente soddisfatto, nel senso che non posso affermare — non avendo sufficiente esperienza tecnica — di aver raggiunto una opinione precisa. La mia impressione è che se noi vogliamo realmente impostare una difesa contro i fenomeni alluvionali, dei quali si è vista l'entità, che diviene sempre maggiore, la visione dell'utilizzazione delle acque deve essere integrale. In seguito si vedrà quale parte debba essere attribuita a totale carico dello Stato come difesa del territorio e quale parte debba essere attribuita all'Enel, sia per quanto riguarda i costi capitali degli impianti sia per quanto riguarda le eventuali riduzioni di utilizzazione degli stessi, ma la previsione deve essere integrale. Cioè, mentre in passato si è sempre tenuto conto anche del fatto alluvionale e, nella misura in cui era tecnicamente possibile, l'impianto idroelettrico è stato fatto in questa funzione, oggi se vogliamo condurre una politica di difesa del suolo si impone una previsione radicale, bacino per bacino, e le soluzioni tecnicamente più valide potranno incidere sulla produzione di energia elettrica allo stesso modo in cui una serie di impianti costruiti esclusivamente a fini di difesa del suolo potranno rendere una produzione addizionale di energia elettrica. Non si sarebbero fatti per ragioni idroelettriche? Si fanno per ragioni di difesa, ma non si esclude la produzione suddetta.

In tal modo il rapporto tra l'Enel e le altre agenzie dello Stato responsabili risulterebbe modificato. Quindi la mia domanda era la seguente: l'Enel si sta già ponendo il problema, per determinati casi, per vedere quali modifiche ai suoi impianti, quali utilizzazioni dei suoi invasi per la difesa dalle piene, sia possibile effettuare? Si tratta di una problematica che evidentemente anche le nostre Commissioni, quando sare-

mo in sede legislativa, dovranno tenere in gran conto.

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. Gli impianti elettrici costruiti sull'Arno hanno serbatoi con capacità di circa 13 milioni di metri cubi d'acqua; questo indica quanto modesta sia la componente idroelettrica rispetto all'entità del problema. Quindi che, nella sistemazione dell'Arno in vista del contenimento delle piene per evitare il ripetersi di un disastro del genere di quello che abbiamo vissuto, vi sia anche una componente idroelettrica non v'è dubbio; ma si tratta — ripeto — di una produzione marginale che assume un'importanza pressochè irrilevante.

Ora, quale che sia la soluzione — che sia quella Evangelisti o quella Supino o altre — la natura stessa del bacino dell'Arno comporta che la produzione di energia elettrica abbia appunto un valore marginale. Quindi non credo che si porrebbero dei problemi.

R O S S I D O R I A . Ma sappiamo che, per l'Arno, nelle soluzioni Evangelisti e Supino sono contemplati una serie di altri serbatoi che per fini idroelettrici non sarebbero stati fatti. D'altra parte hanno una produzione, sia pure marginale, di energia elettrica e quindi evidentemente un rapporto potrebbero averlo.

A N G E L I N I , direttore generale dell'Enel. Come ho detto, modestissimo. Il problema, comunque, non creerebbe certo difficoltà perchè si tratta solo di valutare quale sia la produzione di energia elettrica ottenibile mediante generatori inseriti alla base delle dighe e utilizzando il deflusso delle acque che esse scaricano. Aggiungo che la convenienza di installare tale macchinario è dubbia; in ogni caso, qualora si convenisse sulla convenienza stessa, non dovrebbero più sussistere dubbi.

P O E R I O . Però nè il professor Supino nè il professor Evangelisti si pongono il problema, o almeno se lo pongono in modo marginale. Il maggiore è quello con-

cernente la sistemazione idrogeologica e quindi il contenimento della piena.

A N G E L I N I, direttore generale dell'Enel. Posso dirle che se ne sono occupati perchè sono a conoscenza di alcuni studi da essi compiuti al riguardo.

P O E R I O. Non è che li ha letti lei solo.

N O E'. Vorrei fare un breve intervento solo per ribadire che in effetti pochi serbatoi esistenti per compiti idroelettrici sarebbero utili ai fini della regolazione delle piene, perchè quasi tutti sono ad alta quota e hanno bacini piccoli; quelli a media quota con bacini più grandi sono in numero insufficiente. Quindi, direi che il problema va soprattutto risolto con la creazione di serbatoi *ad hoc*, come accennavano alcuni senatori intervenuti nella discussione.

Mi permetta, signor Presidente, di tornare un po' indietro. Lei, professore Angelini, ha accennato al colletto destinato al contenimento delle piene; in un serbatoio vi sono due livelli e le acque possono salire da quello minimo a quello massimo. Ho avuto una polemica fortissima, pressappoco

come quella avuta a proposito dei boschi, all'Assemblea per l'Adige, nell'aprile 1967, a seguito della proposta fatta dall'ingegnere capo di Bolzano, di utilizzare il colletto addirittura per immagazzinare le acque, io naturalmente mi sono opposto per ragioni di sicurezza. Ho udito quindi con piacere che lei, professor Angelini, ha recepito l'idea di abbassare preventivamente i livelli dei serbatoi. Ho provveduto a fare alcuni calcoli e posso dire che tale operazione non verrebbe a costare molto; d'altra parte qualunque perdita sarebbe compensata dalla possibilità di affrontare meglio gli eventi critici prevedibili.

P R E S I D E N T E. Ringrazio il professore Angelini per il suo intervento e per le informazioni che ci ha fornito.

Se non si fanno osservazioni, il seguito dell'indagine è rinviato ad altra seduta.

(Così rimane stabilito).

La seduta termina alle ore 18,15.