

I.

SEDUTA ANTIMERIDIANA DI MERCOLEDÌ 26 GENNAIO 1972

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE **MERLI**

PAGINA BIANCA

La seduta comincia alle 10.

PRESIDENTE. Ha inizio l'udienza conoscitiva riguardante l'esame delle conseguenze dello scarico in mare di residui derivanti dalla produzione di biossido di titanio.

Ricordo che il calendario dei lavori prevede per le ore 10 l'audizione dei rappresentanti della Montedison, per le ore 16 l'audizione del direttore del laboratorio centrale di idrobiologia del Ministero dell'agricoltura, dottor Pasquale Turli e, infine, per le ore 17 l'audizione di un rappresentante del Ministero della sanità e, eventualmente, dell'Istituto superiore di sanità.

Desidero brevemente dare conto ai colleghi delle ragioni di questa udienza, che nasce da una precisa richiesta della Regione toscana; c'è stato un invito formale - in data 18 dicembre 1971 della Giunta regionale a firma dell'assessore Guido Biondi - a volere interessare della questione il nostro Comitato. Tale richiesta fa riferimento al nuovo impianto Montedison di Scarlino (Grosseto).

In seguito a questa lettera si è provveduto ad informare il ministro della marina mercantile, in data 13 gennaio 1972, per chiedere se riteneva utile la richiesta della regione di un confronto a livello tecnico in ordine al delicato problema. Prima di dare luogo alla richiesta di convocazione del Comitato, trattandosi di argomento che investe in questa fase, per la sua natura, in modo preminente, la responsabilità del potere esecutivo, era logico attendere una comunicazione in merito del ministro. Il senatore Attaguile in data 21 gennaio ha inviato il seguente telegramma: « Mi riferisco nota vicenda installazione località Scarlino impianto produzione biossido titanio da parte società Montedison. Apprensioni circa eventuali pericoli inquinamento a causa scarico mare residui derivanti detta produzione non hanno sino ora consentito entrata esercizio stabilimento con conseguente possibilità riflessi negativi su manodopera occupata. Data rilevanza problema ti prego considerare op-

portunità discussione su tema paventato pericolo inquinamento in seno Comitato da te presieduto at fine conferire giusto rilievo questione et chiarire ogni suo punto. Sono tua disposizione per ogni elemento mio possesso Comitato possa ritenere utile acquisizione ».

Ciò spiega l'urgenza della convocazione anche per i colleghi parlamentari.

Il 14 gennaio 1972 da parte del Presidente della Camera erano pervenuti al nostro Comitato molti ordini del giorno di autorità turistiche della fascia costiera che va dalla Versilia all'Argentario, per un esame del Comitato stesso: segnatamente da parte del presidente dell'Ente provinciale del turismo di Livorno, dei sindaci di Carrara, di Savona e di Finale Ligure, del presidente dell'Azienda di turismo di Ventimiglia, di San Vincenzo, di Firenze, di Imperia, del presidente della provincia di Genova, della Sezione di « Italia Nostra » di Siena.

Presi gli opportuni contatti ed accordi con la Presidenza e con il Segretario Generale della Camera, è stata decisa la convocazione del Comitato per questo esame di carattere tecnico, che, in effetti, è la prosecuzione della *hearing* del 4 febbraio del 1971, alla quale la Montedison ha partecipato. Tale intervento è ricordato a pagina 191-192 del primo volume delle nostre udienze, « Le acque, tutela delle risorse idriche e lotta all'inquinamento » edito dall'Ufficio Studi della Camera, che prego i colleghi di riguardare. Il secondo volume di questa pubblicazione sarà distribuito oggi; in esso sono consacrate le nostre fatiche del 1971.

Prego di distribuire ai parlamentari la documentazione fornita dalla società Montedison, in maniera che il dibattito possa tener conto dei dati e degli elementi ivi esposti.

Porgo il mio saluto al dottor Renato Berti, assistente del presidente della Montedison per il coordinamento delle attività operative, al dottor Guidobaldo Cevidalli, responsabile della protezione ambientale e sicurezza, all'ingegnere Giorgio Rando, responsabile della

pianificazione dei prodotti industriali, all'ingegner Mario Verga, responsabile dei trasporti marittimi, al professor Nicola Zurlo, professore di igiene, che sono accompagnati dal dottor Gioacchino Albanese, responsabile dell'ufficio di presidenza di Roma della Montedison, e dal dottor Sergio Castriota, responsabile dell'ufficio legislativo. A tutti porgo il più vivo ringraziamento per la loro partecipazione a questa udienza.

Ricordo che i deputati possono formulare direttamente le domande, mentre gli osservatori possono rivolgersi tramite il presidente per ottenere chiarimenti. Se non vi sono obiezioni darei la parola al dottor Berti.

BERTI. Vorrei subito chiedere all'onorevole presidente se i signori gradiscono la distribuzione di vari documenti che illustrano il problema sotto le varie angolazioni. Parlo di varie angolazioni in quanto il problema nella sua genesi è stato prima un problema di valutazione imprenditoriale, di *marketing*, di tecnologia ed infine di studio sul piano della igiene e della protezione ambientale.

Sotto il profilo temporale possiamo dire che questo problema risale al 1966, quando si identificò una grossa carenza del sistema industriale italiano per quanto riguarda la disponibilità di pigmenti minerali inorganici, ed in particolare di biossido di titanio. Infatti è questo il pigmento bianco per eccellenza, che è stato adottato sin dal 1920 per le sue proprietà coprenti e per la sua grande riflettanza della luce che ne hanno determinato l'affermazione a scapito dell'ossido di zinco e del litopone. Lo sviluppo industriale di un paese propone processi e tecnologie sempre più affinati ed il biossido di titanio è uno dei prodotti che stanno in prima linea sul piano della cosiddetta chimica fine.

L'impianto di Scarlino è nato per una serie di valutazioni. Innanzitutto per una valutazione che fa riferimento ai consumi, che sono andati crescendo nel tempo, con un *trend* assai notevole.

Non si conoscono con sufficiente approssimazione le capacità di produzione dei paesi dell'est, mentre sono perfettamente cognite le capacità di produzione dei paesi occidentali, al presente di circa un milione 900 mila tonnellate l'anno.

I paesi della CEE allargata presentano la seguente situazione.

Italia: tonnellate annue 100 mila fra Spinetta Marengo (Alessandria: tonnellate annue 45 mila) e Scarlino.

Germania Occidentale: tonnellate annue 250 mila circa.

Francia: tonnellate annue 110 mila circa.

Regno Unito: tonnellate annue 220 mila circa.

Produzioni minori si verificano in Olanda, Belgio, Finlandia, ecc.

Negli USA la capacità produttiva raggiunge le 850 mila tonnellate.

Il fabbisogno italiano è di circa 65 mila tonnellate l'anno, con un incremento valutabile in ragione del sei-sette per cento l'anno. È nel quadro dello sviluppo industriale aziendale e nazionale che pertanto si inserisce questo discorso del biossido di titanio. Il nuovo impianto è stato realizzato a Scarlino perché si utilizzano *grosso modo* 450 chilogrammi di acido solforico per 100 chilogrammi di prodotto finito. A Scarlino esistono miniere di pirite, una grossa produzione di acido solforico ed esiste un vasto comprensorio già disponibile per l'azienda. Esistevano quindi tutte le premesse per incrementare specificamente l'attrezzatura industriale dello stabilimento.

Il problema fu esaminato in tutti i suoi aspetti, ed anche sotto l'aspetto dell'inquinamento. Si tratta di una iniziativa da un lato imitativa e dall'altro innovativa. Imitativa in quanto siamo andati a verificare ciò che veniva fatto in altri paesi dove esistono impianti analoghi. Gli effluenti derivanti dalla produzione di 54 mila tonnellate l'anno di TiO_2 pigmento, capacità finale dell'impianto articolato su tre linee da 18 mila tonnellate l'anno ciascuna, si misurano in circa 3 mila tonnellate/die di liquami, delle quali circa 2 mila trecento tonnellate rappresentate da acqua di processo e di raffreddamento.

Come ho detto si tratta di una iniziativa imitativa in quanto il procedimento è conosciuto, anche se noi disponiamo di un procedimento particolarmente aggiornato in special modo sotto il profilo tecnologico. Si tratta di un procedimento che abbiamo acquistato in Germania, anche se di origine americana, che è stato migliorato nelle varie fasi di lavorazione. L'impianto è costato alla nostra azienda circa 35 miliardi di investimenti ed ha creato una occupazione - diretta - di circa 440 unità ed una occupazione indotta, difficilmente valutabile ma certamente notevole.

Dobbiamo precisare che non vi erano alternative ad un procedimento di questo genere, cioè al procedimento via solfato.

Infatti il procedimento via tetracloruro di titanio non è ancora a punto e gli insuccessi anche clamorosi in fase di realizzazione in-

dustriale sono stati numerosi. Si tratta infatti di un processo estremamente arduo che è tuttora allo studio e che non può dirsi totalmente risolto.

Ho già detto che il problema è stato considerato per un verso dal punto di vista imitativo e per l'altro dal punto di vista innovativo. Infatti la dispersione degli effluenti si attua nel mondo, secondo le verifiche da noi effettuate, o nei fiumi o in mare a livello di battaglia o, in casi meno frequenti, in mare aperto.

Possiamo dire, secondo ricerche effettuate, che per le 715 mila tonnellate dell'Europa occidentale, su diciassette impianti solo sei disperdono in acque interne o zone costiere a mezzo tubazioni.

Negli Stati Uniti su dieci impianti produttivi per una capacità di 530 mila tonnellate l'anno di prodotto via solfato, solo due disperdono in mare aperto.

Noi abbiamo scartato la soluzione della dispersione in acque interne o sulla battaglia; abbiamo affrontato invece la soluzione del mare aperto e da qui l'insediamento a Scarlino. Abbiamo cioè affrontato il problema in modo radicale, nel senso che mentre negli Stati Uniti lo scarico è fatto a dieci-quindici miglia dalla costa in fondali di circa trenta metri, noi abbiamo accettato la proposta della competente autorità di scaricare in una zona con fondali da 400 a 1.500 metri, a circa sessanta miglia da Scarlino. Sono state perciò allestite due navi speciali che adottano sistemi di dispersione in miscela con acqua, sì da consentire l'immediata neutralizzazione della acidità. La zona dove questi effluenti dovrebbero essere dispersi si trova al di fuori della vista dell'uomo: a circa quattordici miglia dalla riva più vicina (isola della Gorgona).

Era da considerare poi la questione dello inquinamento: sostanzialmente, quindi, si trattava di verificare se esso sarebbe stato tossico o no. Ora, avendo avuto una risposta assolutamente tranquillizzante sotto questo profilo decidemmo di procedere adottando implicitamente la soluzione più dispendiosa, in quanto il costo della dispersione va ad incidere su quello del prodotto finito (che vale sul mercato 280-300 lire al chilogrammo) in ragione di diciassette lire marciando su due linee e di dodici lire sempre al chilogrammo, marciando su tre linee: cioè alle 54 mila tonnellate l'anno di progetto. Si fa notare che coloro che scaricano nei fiumi o a livello di battaglia non hanno nessun costo. Noi, come detto, abbiamo scelto la soluzione più costosa onde eliminare tutti gli inconvenienti che si sarebbero

potuti verificare in quanto sentivamo coscientemente il problema dell'inquinamento anche nei suoi aspetti « ottici ». La nostra società, consapevole che nel tempo si sarebbero proposte norme sempre più severe per il controllo degli effluenti, ha messo allo studio e sta realizzando (o meglio finendo di realizzare) a Spinetta Marengo un impianto per il contenimento di tali effluenti. Si tratta di un impianto non fine a se stesso, ma che dovrebbe portare a soluzioni più ampie nel tempo, a mano a mano che si avranno determinate conferme.

D'altra parte, sembrava suggestiva l'ipotesi di recuperare l'acido solforico come tale o presente sotto forma di solfato ferroso: infatti gettando a mare il solfato ferroso, si getta ossido di ferro e zolfo, materie entrambe di un certo valore. Del resto, questa operazione del recupero del solfato di ferro, sotto forma di ossido di ferro e di zolfo, utilizzabile quest'ultimo per la produzione di acido solforico, non è un problema di semplice soluzione, dal punto di vista del processo chimico così come da quello tecnologico.

Pertanto, l'impianto di Spinetta Marengo, che è il primo del genere realizzato al mondo con impegno e serietà, darà una certa risposta. È una risposta che ha comportato un costo di altri tre miliardi. È, quindi, una realizzazione molto impegnativa, dalla quale attendiamo con ansietà la risposta, per trarne ulteriori indicazioni, sotto il duplice profilo del recupero di questi prodotti e, soprattutto, della eliminazione degli effluenti anche se non tossici.

Negli Stati Uniti il problema, questo specifico problema, da tempo è attentamente considerato, e quella zona di mare nella quale gli effluenti vengono dispersi è sorvegliata, se non vado errato, da circa diciannove enti preposti alla tutela delle acque, fra cui l'Ente per la tutela della fauna ittica, i quali, dopo oltre venti anni di sorveglianza e di studi, rigorosi e in buona fede, non hanno riscontrato aspetti nocivi, anche sotto il profilo del patrimonio ittico (non solo in quanto sopravvive, ma anche in quanto commestibilmente sano).

L'impianto di Scarlino è pronto da oltre un mese, e la situazione nella quale si trova l'azienda è molto difficile, poiché i costi fissi dell'impianto stesso sono enormi anche per l'esistenza di due navi armate, con i relativi equipaggi e per la presenza di una occupazione che non trova corrispettivo di lavoro (situazione questa che non è possibile istituzionalizzare). Il problema è perciò particolar-

mente urgente e drammatico. Di qui la sollecitudine della regione toscana, che noi ringraziamo per avere promosso questo ulteriore esame del problema, che ci auguriamo possa portare presto ad una soluzione che noi vorremmo auspicare positiva, tenendo presente la situazione di fatto, quello che l'azienda fa e che si impegna a fare. L'azienda ha consentito con piacere ad una delegazione della regione toscana di visitare l'impianto di Spinetta Marengo e, attraverso tale visita, riteniamo di aver dimostrato ampiamente la nostra volontà ed il nostro impegno nel seguire questa linea di ricerche per il migliore controllo degli effluenti.

In un quadro generale - anche se sono stato rapido ed istintivo, non avendo potuto seguire compiutamente un canovaccio (spesso si parte con un certo schema e poi si va a ruota libera) - ritengo di avere completato la mia esposizione. Ho terminato, e sono a disposizione del Comitato per ogni ulteriore domanda assieme ai colleghi qui presenti. Alla mia destra, non a caso, c'è il professore Zurlo, che non è un dipendente della Montedison, ma è un collaboratore esterno; è professore di igiene industriale, ed è fra coloro che abbiamo consultato per lo studio del problema tossicologico e che ci ha assistito in tutta questa vicenda.

PRESIDENTE. Ringrazio il dottor Berti per la sua esposizione chiara e precisa. Rendo noto a tutti coloro che interverranno alla *hearing* che avranno la possibilità di prendere visione del resoconto stenografico di ciascuna seduta, in modo da avere l'opportunità di controllare i dati tecnici e le cifre, onde evitare ogni possibile errore di trascrizione. D'altra parte, il valore delle nostre udienze sta appunto nel dare la possibilità di raccogliere attentamente e nel modo più organico una documentazione che possa fornire elementi utili per assumere nelle competenti sedi le decisioni più opportune.

Vorrei dare ora la parola al professore Zurlo, per integrare l'esposizione del dottor Renato Berti. Prego il professore Zurlo - anche a nome dell'assessore Biondi, che rappresenta la Giunta regionale toscana - di precisare quali sono i componenti chimici presenti nelle tremila tonnellate giornaliere di materiale che viene scaricato in mare.

ZURLO. Farò un'esposizione prettamente tecnica. Essendo igienista industriale, mi interesso di problemi ecologici da oltre venti anni. Sotto questo punto di vista vorrei approfondire l'argomento in discussione, per

esaminare quali siano le conseguenze che possono derivare dalla discarica in mare.

Cosa è l'inquinamento? È la conseguenza normale delle trasformazioni che sono indispensabili e necessarie per la nostra stessa vita. L'essenziale è fare in modo che questi inquinamenti o questi prodotti di trasformazione non vengano eliminati o deposti in modo da creare danni.

Quali sono i prodotti reflui nell'impianto per la produzione del biossido di titanio?

Praticamente sono tremila tonnellate al giorno di una soluzione al venticinque per cento circa di acido solforico e sali, e precisamente il dodici per cento di acido solforico, il 12,5 per cento circa di solfato ferroso, l'1 ÷ 1,5 per cento di solfato di titanile, solfato di manganese, quantità minori di solfato di alluminio e tracce di sali di vanadio e di cromo. Penso di avere illustrato quelli di maggiore interesse.

Quali sono le conseguenze che si possono avere immettendo in mare una soluzione con questo contenuto acido? La prima conseguenza sarà quella del pH. Noi sappiamo che spostando il pH verso l'acidità nelle fognature e nei manufatti, si verificano degli inconvenienti, ma quando il pH si abbassa eccessivamente si distrugge tutta la fauna ittica, tutta l'attività vivente nell'acqua. Come è stato congegnato il sistema di discarica? Vi è una nave che cammina alla velocità di diciotto chilometri all'ora durante lo scarico e immette il liquame nel vortice dell'elica. Si tratta di una nave di tremila tonnellate di portata, con sezione di sessanta metri quadri. Ora scaricando l'acido nell'elica, nel momento stesso in cui entra nell'acqua, a livello dell'elica si ha una diluizione di oltre duemila volte, diluizione sufficiente a far sì che il carbonato di calcio contenuto nel mare neutralizzi questo acido solforico; sarebbero sufficienti diluizioni di circa 700-800 volte, tenendo presente che la soluzione di acido è di circa il dodici per cento, e il contenuto di carbonato di calcio nella zona dove avverrà la discarica è ben controllato e conosciuto in quanto vi è uno studioso che da oltre quindici anni continua a determinare il carbonato di calcio nel mare in quella zona, e pertanto abbiamo dati molto precisi. Quindi praticamente diluendo oltre duemila volte immediatamente, e oltre 10 mila volte in quindici minuti primi, il fenomeno dell'acidità scompare automaticamente e ciò rappresenta una soluzione abbastanza brillante del problema concernente la neutralizzazione di queste sostanze reflue.

Circa il solfato ferroso, una volta che questo viene immesso nell'acqua del mare può dar luogo ad un inconveniente: il ferro ferroso si ossida a ferro ferrico sottraendo l'ossigeno normalmente contenuto in tutte le acque (inclusa quella del mare).

Se questa sottrazione è molto elevata si verifica una carenza di ossigeno e la vita acquatica muore per asfissia. Questa ossidazione del ferro, però, inizia solo dopo che inizia a ripristinarsi la naturale alcalinità del mare. Tale condizione si può verificare a partire da cinque-dieci minuti dopo l'immissione, quando per la diluizione verificatasi nel mare, il ferro ha una concentrazione dell'ordine di dieci milligrammi per litro e quindi si tratta di una concentrazione notevolmente ridotta. Per renderci conto di questa forte diluizione, occorre tener presente che la scarica delle tremila tonnellate viene fatta mentre la nave percorre cinquanta-quattro chilometri, pertanto il movimento stesso della nave assicura questa enorme diluizione. Una dispersione che, se fatta sulla battigia, equivarrebbe ad una dispersione distribuita su 108 chilometri di costa, in quanto nel mare si disperde da una parte e dall'altra, mentre sulla battigia da una parte sola. L'ossidazione del ferro può dare al massimo un *deficit* di ossigeno dell'ordine di qualche unità per cento su quello normalmente contenuto in mare. Si tratta di un *deficit* del tutto trascurabile perché normalmente nel mare, per il consumo da parte della vita acquatica che viene reintegrato dall'aria, la concentrazione di ossigeno oscilla durante le ventiquattro ore intorno al ventitrenta per cento. Una volta che il ferro si è ossidato, cioè è diventato ferrico, diventa insolubile nell'acqua di mare e precipita come idrato ferrico, praticamente ruggine, e pertanto si è in presenza di un precipitato finissimo che sedimenta molto lentamente ed è di colore rosso-bruno. Quando questa sedimentazione comincia ad aver luogo siamo già in presenza di una concentrazione di ferro dell'ordine di uno-due milligrammi per litro e pertanto si ha un arrossamento che probabilmente non è neanche visibile e, comunque, se si vede sarà limitato ad una superficie di qualche chilometro quadrato per due o tre ore al giorno e limitatamente a quei giorni in cui il mare sarà estremamente calmo: con il mare mosso e con un po' di vento questo fenomeno non si può notare. Noi sappiamo che nel Mar del Nord e nell'Atlantico, dove si effettuano queste scariche, la macchia rossa non si nota tutti i

giorni nonostante che le scariche vengano fatte con concentrazioni iniziali nettamente superiori (sei volte superiore sulle coste dell'Atlantico). Perciò, in conclusione, l'effetto immediato si dovrebbe ridurre alla possibilità che saltuariamente vi possa essere una macchia lontano dalla costa.

Ora tratterò il problema della tossicità per i pesci. Per il ferro - mi riferisco alla tossicità acuta - le concentrazioni per essere tossiche devono essere di parecchi milligrammi per litro e pertanto si tratta di concentrazioni nettamente superiori anche a quelle iniziali, che inoltre durano per pochi minuti. Pertanto bisogna escludere assolutamente un fenomeno di intossicazione acuta.

Quando si può escludere il fenomeno di intossicazione acuta dovuta a scarichi in mare di questo genere, praticamente si esclude anche il fenomeno di intossicazione cronica, in quanto l'effetto di un tossico sul pesce è dato dal prodotto: concentrazione per il tempo. Siccome la concentrazione con il tempo diminuisce, automaticamente l'eventuale effetto nocivo decresce rapidamente. Se non abbiamo alcun effetto cronico all'inizio, non possiamo averlo successivamente.

Vi sono altri componenti: titanio, vanadio, manganese, tutti presenti in concentrazioni nettamente inferiori al ferro; questi elementi per quanto riguarda l'effetto acuto hanno un indice di tossicità all'incirca dello stesso ordine di quello del ferro. Pertanto una volta che l'effetto acuto non si verifica per il ferro, non si può verificare per gli altri componenti accessori.

Come effetto acuto si potrebbe avere qualche dubbio per il cromo, la cui tossicità per la vita acquatica si manifesta ad una concentrazione dell'ordine del milligrammo per litro. Il ferro è presente negli effluenti con 50 mila parti per milione ed il cromo con quaranta parti per milione. Quest'ultimo pertanto è 1250 volte più diluito. Risulta quindi evidente come anche per il cromo non possano aversi manifestazioni di effetto acuto.

L'ultima preoccupazione può essere quella dell'effetto sulla catena alimentare. Se noi immettiamo determinati metalli nel mare dove il pesce vive, questo può ingerire ed assorbire il metallo e trasferirlo successivamente all'uomo quando viene pescato e mangiato. E questo è un fenomeno che si è già verificato in diverse situazioni, ma in condizioni del tutto particolari. A questo proposito si possono fare dei calcoli che io ho eseguito ipotizzando la situazione più sfavorevole in relazione alle

concentrazioni. Prendiamo l'esempio di un pesce che si trovi nella scia al momento in cui avviene lo scarico e che decida di rimanervi; dopo 180 giorni, quando già il pesce ha raggiunto una certa dimensione, il suo contenuto in ferro sarebbe aumentato del solo cinque per cento: si tratta quindi praticamente di un aumento del tutto trascurabile. Questi calcoli sono riportati nella documentazione in vostre mani. Il nostro fabbisogno giornaliero di ferro è di diciotto-venti milligrammi, dei quali poi assimiliamo un milligrammo circa per quanto riguarda gli uomini e due milligrammi per quanto riguarda le donne, cioè il necessario per il rinnovo del sangue. Praticamente quindi un eventuale effetto sulla catena alimentare interessa solo quando può produrre una variazione superiore al contenuto che normalmente si riscontra negli alimenti.

Dobbiamo poi tener presente come sia abbastanza improbabile l'ipotesi che un pesce possa rimanere continuamente nella scia dello scarico, dal momento che questa non è molto larga.

Lo stesso ragionamento vale per tutti gli altri metalli, perché dobbiamo tener presente che tutti i metalli che ho detto prima sono contenuti nell'acqua di mare, anzi sono indispensabili per la vita acquatica: basta rivolgersi a qualsiasi venditore di pesci tropicali per sapere che quando si prepara l'acqua di mare artificiale, non basta mettere solo il cloruro sodico ma bisogna anche aggiungere zinco, manganese, vanadio, ecc., tutti elementi indispensabili per la vita dei pesci e per quella nostra.

Pertanto, anche per quanto riguarda gli elementi accessori, la quantità che di essi viene immessa in mare non è tale da alterare il contenuto normale di questi elementi nell'acqua di mare.

Praticamente per quanto riguarda il ferro e il vanadio, si arriva alla concentrazione normale nel giro di ventiquattro-quarantotto ore; per quanto riguarda gli altri elementi accessori, dopo tre-quattro ore la concentrazione ritorna nella norma del mare.

Questa norma oscilla poi notevolmente: per il ferro si considerano venti-quaranta microgrammi al litro come valore normale.

Nella zona di Piombino, in base a ricerche fatte dal laboratorio centrale di idrobiologia, sembra che la concentrazione sia tre-quattro volte superiore, e questo è abbastanza logico perché si tratta di un mare sulle cui coste ci sono notevoli giacimenti di ferro.

Tutte le sabbie del Lazio sono state infatti studiate per vedere di sfruttarle per trarne minerale di ferro per il loro contenuto di carbonati e ossidi ferrici ed anche per l'estrazione della ilmenite, ossia la materia prima da cui si ricava il titanio.

Di questo minerale non si conosce la provenienza: alcuni pensano che derivi da erosioni locali, altri che sia contenuto in sabbie trasportate dalla Calabria dal mare.

In conclusione quindi, valutando da un punto di vista quantitativo la discarica così com'è fatta, essa non dovrebbe dare la minima preoccupazione per quanto riguarda la cronicità subacuta e acuta, ed è anche del tutto assurdo prevedere un'alterazione sulla catena alimentare.

L'unico inconveniente che si può prevedere consiste in quell'arrossamento, limitato in estensione e nel tempo, che si può verificare saltuariamente in una zona lontana dalle coste.

Credo di aver chiarito abbastanza l'argomento in esame: sono comunque a disposizione del Comitato per fornire tutte le spiegazioni che esso riterrà necessarie.

PRESIDENTE. Ringrazio il professore Zurlo per la sua esposizione e prego il dottor Berti di voler aggiungere qualcosa, se lo ritiene, a quanto detto precedentemente.

BERTI. Ho dimenticato prima di dire che la nostra società ha presentato una istanza rivolta al Ministero della marina mercantile, direzione generale della navigazione e del traffico marittimo, fin dal 22 luglio 1968. Desidero anche ricordare che in data 14 ottobre 1968 l'Istituto idrografico della marina di Genova - direzione scientifica - indicava la zona di mare ritenuta più idonea per la discarica. Noi abbiamo quindi rispettato le regole, abbiamo domandato l'autorizzazione prima di iniziare l'allestimento degli impianti, dal momento che si tratta - come la cifra stessa degli investimenti dimostra - di una cosa estremamente impegnativa ed importante.

Per quanto riguarda il problema in questione, certamente esso esiste, anche se è stato enfatizzato da spinte emotive. Si è parlato ovunque delle 3 mila tonnellate: in effetti, di queste, 2 mila e 300 sono costituite da acqua di mare o acqua di processo che va al mare. La sostanza inquinante, non tossica, come spiegava il professor Zurlo, non ammonta a 3 mila tonnellate ma solo a circa 700 tonnellate: la realtà nei suoi termini quantitativi è dunque questa.

PRESIDENTE. Ringrazio il dottor Berti di questa precisazione per quanto riguarda la zona di scarico, perché una domanda formulata dall'assessore regionale Biondi corregge l'asserzione da lei prima fatta nella sua esposizione, quando ha detto che la regione toscana aveva concordato una zona in proposito. L'assessore Biondi dice infatti che la regione toscana non ha mai proposto un'altra zona di scarico, non essendo mai entrata nel merito dello scarico in mare, tra l'altro ritenendo più opportuno installare un impianto di depurazione a piede di fabbrica. I colleghi comunque possono avere un'idea della zona esaminando la cartina allegata alla documentazione distribuita. Non so se interpreto bene questa seconda dichiarazione, relativa alla scelta che è stata fatta...

BERTI. Voglio appunto precisare che la regione toscana, nel corso di un incontro verificatosi qualche tempo fa, accennò eventualmente ad una zona diversa, senza precisare quale. Accennò anche ad una diversa modalità di dispersione di questi effluenti. Il dottor Ennio Mariotti, tecnico di fiducia del comune di Scarlino, propose allora, invece di adottare la dispersione, di verificare la tecnica dell'inabissamento; anziché avere una dispersione ambulante, l'ipotesi era quella di avere una dispersione a nave ferma, effettuata cioè con un tubo che sprofondava nel mare per un certo numero di metri, e che inabissava il carico. Gli americani in effetti non sarebbero favorevoli a questo sistema di dispersione, però noi dicevamo di essere disponibili a questo esperimento, così come ci dichiaravamo disponibili a consentire alla regione toscana, o agli enti di tutela delle acque o del paesaggio, di seguire con noi gli sviluppi delle ricerche che stiamo portando avanti per ovviare al problema in questione. Esso, come ci auguriamo, troverà una parziale soluzione a Spinetta Marengo essendo per ora improponibile l'eliminazione di tutti gli effluenti.

Ho detto infatti a Firenze, e lo ripeto qui, anche se il linguaggio non è protocollare, ma alquanto pittoresco, che dalle industrie chimiche, per quanto si possa fare, non potrà mai uscire acqua distillata, né dai camini aria di montagna.

A Scarlino abbiamo montato due camini, uno per l'acido solforico e uno per il biossido di titanio che raggiungono i 160 metri di quota e che hanno alla base degli impianti di abbattimento costosissimi. Infatti i camini co-

stano 400 milioni di lire ciascuno e non hanno precedenti nel mondo, quanto meno in termini di produzione di biossido di titanio. Crediamo di essere stati pienamente responsabili sotto questo profilo sia per la *air pollution* sia per la *water pollution*, adottando sistemi che vanno al di là dei sistemi attualmente adottati negli altri paesi.

Ci rendiamo perfettamente conto che il problema esiste a livello mondiale e che questo problema dovrà essere risolto in questo ambito; perché dopo tutto prescindendo dai provincialismi, dai regionalismi o dai nazionalismi è perfettamente uguale che l'ossido di ferro lo getti in mare l'Italia o lo getti in mare, per esempio, la Finlandia.

Dobbiamo renderci conto che il biossido di titanio è indispensabile e pertanto lo si deve produrre; l'alternativa è se lasciarlo produrre agli altri o produrlo noi. Sulla base delle valutazioni che abbiamo potuto fare abbiamo ritenuto interessante, anche a livello di paese e non soltanto a livello di società, che questa produzione dovesse essere allargata. Non dobbiamo dimenticare che l'Italia era la cenerentola del sistema con 45 mila tonnellate/anno di prodotto (impianto di Spinetta Marengo) di fronte a paesi come la Germania che ne produce 250 mila tonnellate, all'Inghilterra che ne produce poco meno (220 mila tonnellate/anno) e gli Stati Uniti che ne producono circa 850 mila tonnellate (comprese circa 300 mila tonnellate annue di $TiCl_4$).

Comunque dati più precisi sono contenuti nelle relazioni che abbiamo messo a disposizione del Comitato.

CAIATI. Ritengo sarebbe opportuno che durante le audizioni successive fossero presenti il dottor Berti e il professor Zurlo in modo da arrivare ad un consuntivo concreto.

PRESIDENTE. La presidenza ha deciso d'invitare a tutte le audizioni come osservatori tutte le parti interessate, comprese le autorità regionali e gli scienziati invitati. Ritengo che la prossima settimana, al termine delle udienze, si renderà forse necessaria una seduta conclusiva alla presenza degli amministratori e dei responsabili della Montedison.

Desidererei ora chiedere alcuni chiarimenti: mi sembra di aver sentito dal dottor Berti che fin dal 1968 era stata avanzata domanda al ministero della marina mercantile; vorrei inoltre sapere quando è stato terminato lo stabilimento.

BERTI. Era pronto dalla metà di dicembre 1971.

PRESIDENTE. Quindi in effetti dal 1968 a metà di dicembre siete andati avanti senza l'autorizzazione del competente ministero della marina mercantile.

BERTI. C'era una lettera dell'Istituto idrografico della marina che indicava la zona di mare ritenuta più idonea.

BIGNARDI. Ritengo che sarebbe cosa opportuna fissare una seduta riservata ai componenti del Comitato parlamentare di studio sul problema delle acque in Italia al fine di esaminare il problema dei limiti della competenza del Comitato stesso, su problemi specifici di questo tipo.

PRESIDENTE. Ringrazio l'onorevole Bignardi, ma vorrei far presente che all'inizio della seduta il problema è stato chiarito. La nostra è una normale *hearing* in cui noi raccogliamo, come abbiamo fatto in passato per altre questioni, tutto il materiale riguardante il problema del biossido di titanio e non soltanto ciò che riguarda gli impianti di Scarlino, perché le decisioni relative a questo impianto non rientrano nella sfera di nostra competenza.

BIGNARDI. Istituzionalmente il nostro Comitato deve esaminare il problema generale e deve acquisire elementi da sottoporre agli organi di governo. Però qui ci troviamo di fronte ad un caso specifico ed il problema da me sollevato ritengo sia di tale importanza da giustificare una breve discussione. Per concludere vorrei ribadire che una precisazione dei limiti di competenza e della natura dei nostri lavori è necessaria.

CAIATI. L'osservazione del collega Bignardi non può essere intesa in senso generico, ma nel senso che il collega si è fatto carico di ciò che potrà essere chiesto anche ai rappresentanti della società interessata, le cui risposte potranno formare oggetto di una meditazione in ordine alle preoccupazioni insorgenti; e ciò anche per restare entro i limiti di quelle che sono state le nostre competenze fino ad oggi.

A noi interessa soprattutto venire a sapere in modo certo se questo insediamento, con queste premesse, con queste cautele e con queste ricerche, possa creare motivi di preoccupazione relativamente all'avvelenamento delle acque.

Se le informazioni che finora abbiamo ricevuto non si riveleranno sufficienti, potremmo eventualmente ascoltare altri esperti: ciò rientra del resto in quella che è la nostra normale attività, anche se oggi e nelle prossime sedute ci occuperemo particolarmente di un fatto specifico, e non di un aspetto generale del problema. Tuttavia, l'oggetto attuale della nostra indagine riveste anche un'interesse generale e quindi credo valga la pena di continuare su questa linea, sempre entro certi limiti.

PRESIDENTE. Dopo i chiarimenti del collega Caiati, sospendo la seduta per consentire agli onorevoli colleghi di partecipare alla costituzione delle Commissioni che sono state all'uopo convocate per le ore 11,30 di oggi.

La seduta, sospesa alle 11,25, riprende alle 12,20.

SCIANATICO. Vorrei innanzitutto ringraziare il presidente di questo Comitato che ha preso l'iniziativa di discutere un problema così importante - specie in questo momento, nel quale la Montedison ha realizzato l'impianto di Scarlino - e, in secondo luogo, coloro che sono intervenuti, fornendo delle notizie che ci danno modo di avere una più completa, anche se soggettiva, valutazione del problema.

Al giorno d'oggi non esiste a livello mondiale un sistema di depurazione a terra per gli scarichi della lavorazione del biossido di titanio, tanto è vero che i paesi a tradizione industriale più antica della nostra (Stati Uniti d'America, Inghilterra, Francia e Germania) ricorrono sia per i vecchi impianti sia per quelli in via di realizzazione alla lavorazione ad acido solforico. Ciò potrebbe imputarsi probabilmente al fatto che ancora non è stato messo a punto il sistema di lavorazione al cloro. Inoltre, sempre i paesi più industrializzati, ricorrono per l'evacuazione dei residui ai tre sistemi tradizionali: lo scarico nei corsi fluviali, lo scarico in mare libero, lo scarico in battigia.

A Scarlino la Montedison ha scelto il sistema che sembra meno dannoso, cioè quello dello scarico in mare aperto, anche se questa soluzione ha comportato un costo notevolmente elevato (12-13 lire per chilo di prodotto finito). Comunque, a Spinetta Marengo la società sta tentando di mettere a punto un sistema di depurazione a terra di questi residui.

In proposito vorrei porre due domande: visto che la Montedison si è orientata verso lo

scarico in mare libero a mezzo di navi, non sembra opportuno procedere a tale operazione in luoghi ancora più lontani dalle coste? In secondo luogo, non si ritiene possibile recuperare il solfato di ferro, impiegandolo come fertilizzante? Tale sistema, anche se più costoso, rivestirebbe se non altro un carattere sociale. Ritengo sia interessante sapere dagli esperti la loro opinione in proposito, specie in considerazione del fatto che emendanti del terreno di questo genere sono normalmente acquistati all'estero.

Naturalmente partiamo dalle premesse, che prendiamo per buone per l'autorevolezza da cui provengono, che questo materiale, questo scarico non è tossico, è inquinante purtroppo ma non è tossico, e che oggi come oggi non ci sono delle soluzioni migliori. Noi a questo punto - e come meridionale mi riferisco al Mezzogiorno che cerchiamo di industrializzare anche per elevare il tenore di vita e il benessere sociale delle nostre popolazioni - di fronte a questo problema ci domandiamo se non ci troviamo in una situazione di inferiorità rispetto ai paesi più industrializzati e se dobbiamo con la nostra opera cercare, sempre tentando di risolvere il problema nel modo migliore, di metterci alla pari con gli altri e dare la possibilità, in questo caso, sia pure a 400 unità lavorative di incominciare a lavorare alleviando una piaga (la disoccupazione) che fa sentire il suo peso soprattutto nel Mezzogiorno.

BERTI. Ringrazio l'onorevole Scianatico che mi offre l'opportunità di fare altre precisazioni. L'ingegner Scianatico ha evocato il procedimento, al quale accennavo prima, dell'ottenimento del biossido di titanio via tetracloruro, che consiste nell'attaccare l'ilmenite (che poi non è ilmenite ma rutilo minerale) con il cloro anziché con l'acido solforico. Il processo via tetracloruro, è un processo ancora in sviluppo. Gli insuccessi in questo campo sono stati clamorosi. Una ditta inglese ha insediato un impianto di 40.000 tonnellate/anno in Inghilterra ottenendo un totale insuccesso: questo impianto, infatti, praticamente da due anni, ha cominciato il *commissioning* che non è ancora finito. I rifacimenti, le rielaborazioni sono stati molti e fra i problemi in maggiore evidenza vi è quello della identificazione del materiale adatto.

Vi è, poi, un aspetto ancora più grave, cioè la mancanza della materia prima: il rutilo naturale infatti che contiene TiO_2 , non nella misura del 44-45 per cento come l'ilmenite, ma in ragione del 97 per cento circa, si trova

solo in Australia. Il processo via tetracloruro deve avvalersi quindi o di rutilo minerale o di rutilo sintetico, cioè di ilmenite arricchita con un procedimento ancora in via di messa a punto. A questo riguardo vi sono stati insuccessi, come nella Sierra Leone dove un'azienda americana si è cimentata per sviluppare questo procedimento di produzione di ilmenite arricchita.

Vi è quindi carenza di materia prima, carenza di processi, carenza di tecnologia nella fase di produzione del pigmento. Noi abbiamo in progetto un impianto di biossido di titanio via tetracloruro; la nostra società sta studiando da anni, in collaborazione con una società americana, la messa a punto di questo procedimento e in proposito abbiamo già speso somme ingenti. Riteniamo, però, che i tempi non siano maturi anche perché, ripeto, manca la materia prima. Comunque questo processo, se dovesse maturare, sarà insediato nel meridione d'Italia: fa parte del nostro piano di sviluppo futuro.

Per quanto riguarda il solfato ferroso accennavo prima all'ipotesi di sfruttarlo economicamente al di là del problema degli effluenti. Oggi c'è anche una motivazione più forte, quella dell'utilizzo parziale degli effluenti. Il solfato ferroso era stato preconizzato se non come un fertilizzante come un disinfettante del terreno, come un correttivo del pH del terreno stesso. In effetti anche regalandolo non si trova chi voglia ritirarlo. Noi abbiamo propagandato il solfato ferroso in Italia per decine di anni: la prima produzione di solfato ferroso l'abbiamo infatti realizzata a Bovisio (Milano) nel primo impianto per TiO_2 , da 10.000 T/a fermato pochi mesi fa dopo un esercizio durato oltre 40 anni. Di questo impianto, Scarlino rappresenta la moderna alternativa moltiplicata per cinque e mezzo circa.

Infine, per quanto riguarda la dispersione in alto mare, debbo confermare che nessuno è arrivato alla soluzione che noi abbiamo adottato: non solo noi andiamo più lontano degli altri e in zone di acque profonde, ma abbiamo messo a punto un sistema di dispersione molto più raffinato di quello degli americani. Infatti come ricordava il professor Zurlo, l'immissione e la dispersione in mare viene fatta attraverso una pre-diluizione.

SCIANATICO. Ma non si potrebbe andare più lontano?

BERTI. Noi siamo disponibili anche su questo, ma c'è un limite, e cioè che i natanti

allestiti a questo scopo non consentono di andare oltre la distanza attuale corretta di qualche miglio.

SCIANATICO. Ma si potrebbe utilizzare una terza nave!

BERTI. Quella zona è stata studiata perché c'è un regime di correnti che facilita la dispersione. La zona è stata scelta non tanto per una nostra preferenza quanto per l'indicazione degli enti preposti alle acque.

PICCINELLI. Ringrazio il presidente Merli per la sensibilità e la tempestività messe in atto nel convocare questo Comitato di studio e vorrei formulare al dottor Berti alcune domande.

La prima domanda è questa: se ho ben compreso, ella ha parlato di uso del biossido di titanio da parte di industrie di avanguardia; quali sono queste industrie e in particolare in che modo può essere usato il biossido di titanio?

La seconda domanda è questa: lei ha parlato di fabbisogno nazionale di 65 mila tonnellate di biossido di titanio, mentre la produzione attuale è di 45 mila tonnellate; vorrei sapere quale è il valore commerciale di questa parte mancante, e quale sarebbe l'aggravio della bilancia commerciale ove lo stabilimento di Scarlino non venisse messo in funzione.

La terza domanda che vorrei fare è questa: si è parlato di una zona per lo scarico a mare distante 18 miglia dalla riva più vicina, la cui individuazione è stata fatta tenendo conto anche del gioco delle correnti; ho letto sui giornali che la regione toscana avrebbe proposto un'altra zona. Vorrei avere a questo riguardo notizie più precise e sapere se nel Mediterraneo esiste soltanto una sola zona per poter effettuare lo scarico a mare e se, nel caso esistessero più possibilità, non sarebbe più logico effettuare questo scarico in diverse zone, anche per una questione di maggiore sicurezza.

Un'altra domanda vorrei fare: ella ha parlato della ventennale esperienza americana: è possibile avere qualche notizia più precisa specialmente per quanto riguarda la fauna ittica vivente e i relativi eventuali danneggiamenti a seguito delle trasmissioni della fauna da una zona all'altra?

A questo punto, mi rendo conto di esulare alquanto dall'argomento in questione, ma desidero fare un'ultima domanda affinché il Co-

mitato possa raggiungere il maggior numero di elementi necessari per il giudizio finale che dovrà essere espresso dall'autorità amministrativa. Ella ha accennato alle ragioni per le quali si è arrivati alla creazione, in una certa zona depressa della Toscana, dello stabilimento in questione. Per altro si tratta di una zona in cui esistono alcune miniere di pirite, per le quali la popolazione locale ha richiesto più volte una utilizzazione nel luogo. Ella ha ricordato che lo stabilimento di Scarlino impegna circa 450 unità con possibilità di assorbimento proporzionalmente crescente. Vorrei sapere, nell'eventualità che non fosse possibile effettuare questo tipo di scarico a mare, cosa si verificherebbe per lo stabilimento di Scarlino. Inoltre vorrei sapere se esistono altre alternative immediate.

BERTI. Cercherò di essere scheletrico nelle risposte. Il biossido di titanio si impiega principalmente nel campo della produzione di pitture e vernici, soprattutto pitture per l'edilizia, idropitture per interni ed esterni, pitture per segnaletica stradale, smalti per autoveicoli, per elettroforesi, eccetera. Nell'industria cartaria il biossido di titanio è elemento di notevole importanza anche per la carica soprattutto di carte speciali patinate, porcellanate, eccetera. Il TiO_2 si impiega nella produzione di laminati plastici, nei manufatti in plastica, nella produzione di pavimenti di *linoleum*, nel campo delle fibre tessili sintetiche e artificiali, soprattutto per la sua proprietà opacizzante, nel campo degli inchiostri da stampa e, seppure in misura limitata, nel campo della cosmetica, eccetera.

In sostanza il prodotto si indirizza verso numerosissimi settori in continuo sviluppo ed è un prodotto del quale si ricercano continuamente tipi sempre più caratterizzati per le varie destinazioni di impiego.

Per quanto riguarda la questione sollevata circa la bilancia valutaria desidero sottolineare che l'attuale situazione così come rilevabile dai dati ISTAT, deve essere interpretata. L'Italia esporta biossido di titanio di propria fabbricazione, ma ne importa in quantità largamente superiore; cioè esporta 18-20 mila tonnellate/anno e ne importa circa 35 mila (con un consumo totale annuo di 65 mila tonnellate).

Si ha questo interscambio non solo per ragioni quantitative, ma anche per ragioni qualitative; l'impianto di Spinetta Marengo, attualmente in esercizio, produce biossido di

titanio di alcune qualità: non si tratta infatti di un prodotto unico, ma di tipi diversi e si è costretti a fare queste importazioni qualitativamente complementari. Debbo anche aggiungere che è raro trovare produttori capaci di produrre tutti i tipi in mercato ed anche per questo motivo intenso è il lavoro di ricerca. L'impianto di Scarlino concorre a risolvere il problema della carenza di questo prodotto non solo dal punto di vista quantitativo, ma anche da quello della qualità. Attualmente abbiamo uno sbilancio di circa sette miliardi (calcolando a circa 330 lire al chilo il valore commerciale del biossido di titanio importato).

Con l'impianto di Scarlino la nostra bilancia valutaria dovrebbe diventare attiva per circa 30 mila tonnellate; si passerebbe cioè da un *deficit* di meno 7 miliardi a circa più 10 miliardi con una differenza in valore assoluto di circa 17 miliardi di lire.

Inoltre è stata posta una domanda sulle zone di disperdimento o di inabissamento, sulla base dell'esperienza americana, sulla quale i miei collaboratori potranno rispondere con maggiori particolari.

Vorrei invece rispondere direttamente sul problema locale delle pirite ed alla domanda in ordine a che cosa accadrebbe se alla fine di questa vicenda non venisse confermato quel permesso di scarico che noi in buona fede avevamo ritenuto ovvio, tenendo presente l'esperienza e la prassi mondiale. Quando nel 1968 ci siamo presentati alle autorità costituite, nessuno ci ha detto « guardate che non lo potete fare »; ci trovavamo perciò di fronte ad un contesto per cui ritenevamo giustificabile un investimento di 35 miliardi.

PRESIDENTE. Il regolamento della pesca, che ora farò distribuire, è dell'ottobre 1968.

BERTI. Per tornare al discorso della pirite, posso dire che a Scarlino si producono attualmente 750 mila tonnellate all'anno di acido solforico ex pirite. È un complesso di impianti che utilizza non soltanto lo zolfo, ma anche l'ossido di ferro di risulta per usi siderurgici. Il problema dello sviluppo dell'estrazione della pirite e della produzione di acido solforico è in parte notevole legato a quello dei fertilizzanti ed a medio-lungo termine l'ipotesi è che i paesi produttori di fosforiti non intendano limitare la loro attività alla sola escavazione e vendita della stessa fosforite. Si delinea infatti la tendenza

a produrre a bocca di miniera P_2O_5 (anidride fosforica) per la vendita sui mercati utilizzatori che riceverebbero così l'intermedio restando conseguentemente privati della corrispondente produzione di acido solforico. Questa tendenza si va delineando in Messico, Marocco, Israele, Tunisia, eccetera.

Mi rammarico di non avere con me tutti i dati statistici per cui devo fare affidamento soltanto sulla memoria. Comunque credo di non essere lontano dal vero affermando che la produzione italiana di acido solforico in Italia è dell'ordine di 3 milioni di tonnellate/anno. Si può assumere che un terzo circa di questa quantità sia destinata ai fertilizzanti ed a fosfati e polifosfati per uso industriale con le implicazioni di cui sopra. Vi è inoltre il problema dello zolfo, problema che si aggrava sempre di più, nel senso che la lotta contro l'inquinamento porta ad un recupero crescente di zolfo da parte dell'industria petrolifera e le quantità di zolfo che ne derivano gravano sul mercato e l'ipotesi è che lo zolfo elementare possa costare meno di quello ex pirite, in quanto il primo deriva in quantità crescente da un recupero essendo di produzione secondaria obbligata ed in pratica non ha costo, mentre la pirite ha un costo di escavazione che è un costo concreto. Comunque, personalmente, e tutto sommato non sarei pessimista, anche se non è facile preconizzare oggi un'intensificazione nello sviluppo dell'acido solforico ex pirite. È comunque probabile, nel corto termine che a Scarlino sia insediata una nuova linea di produzione di acido solforico, con una capacità di 200 mila tonnellate/anno cosicché la produzione di acido solforico in quella fabbrica dovrebbe passare dalle 750 mila tonnellate attuali alle 950 mila tonnellate/anno. La concentrazione in un solo punto di una così ingente produzione richiama altre attività industriali; è questa una delle ragioni per le quali la nuova produzione del biossido di titanio è stata ubicata a Scarlino. Comunque siamo arrivati al limite massimo di espansione della produzione dell'acido solforico nell'area di Scarlino. L'ultima domanda che è stata posta è la più drammatica; se non vi fosse l'autorizzazione allo scarico di questi effluenti a mare, che cosa succederebbe? La risposta è che si verificherebbe l'arresto e la definitiva inerzia degli impianti perché non ci sono soluzioni alternative nell'immediato futuro. Sono sì allo studio alcune soluzioni, ma sono sempre soluzioni parziali limitate al sostanziale ma non totale recupero del solo solfato ferroso.

L'impianto di Spinetta Marengo darà una risposta a tutto ciò ed alla agibilità degli impianti in continuo ed anche (occorre dirlo, per quanto a taluni non piaccia) una risposta di carattere economico, poiché ovviamente anche ciò ha un peso in presenza di un sistema di confronto e di competizione che è quello che è.

Quanto agli altri due punti, passerei la parola al professor Zurlo e al dottor Cevidalli.

PRESIDENTE. I due quesiti riguardano la scelta di altre zone marine e l'esperienza americana.

ZURLO. Penso si possano escludere altre zone preferibili; anche se non sono un esperto in materia di navigazione, conosco l'andamento del Mediterraneo, che è caratterizzato da limitate maree e da correnti molto leggere, la maggior parte delle quali sono instabili, nel senso che variano direzione. Nella zona prescelta il vantaggio fondamentale è dato dal fatto che vi è una corrente permanente verso nord sulla quale si può contare con continuità; essa ha il compito di allontanare ulteriormente dalle coste gli effluenti immessi e anche di diluirli. Non mi risulta e non credo che in altre zone si possano trovare condizioni più favorevoli; è molto difficile, anche perché frequentemente si riscontrano correnti più deboli ed instabili, cioè tendono ad invertire la rotta. Ad una certa profondità le conoscenze che abbiamo in ordine al Mediterraneo sono molto modeste; penso quindi che possa essere pericoloso avventurarsi lontano da una delle poche zone nelle quali si conosce con un certo fondamento il comportamento del mare e l'andamento delle correnti. Una cosa che era stata proposta consisteva nello spostamento di 4 o 5 miglia più a ovest dello scarico, onde raggiungere dei fondali più bassi; è chiara l'importanza fondamentale dei fondali. Gli americani scaricano invece che con navi con chiatte rimorchiate da piccoli rimorchiatori che viaggiano ad una velocità di 5-6 chilometri l'ora; inoltre lo scarico viene effettuato ad una concentrazione sei volte maggiore. Infatti se noi abbiamo allo scarico 10 milligrammi/litro di concentrazione di ferro, gli americani ne hanno 60. Lo scarico effettuato a mezzo chiatte viene più lentamente neutralizzato e le acque risultano abbastanza acide per alcuni minuti. Inoltre dopo la discarica è più facile osservare la macchia rossa provocata da questo materiale di risulta.

Per quanto riguarda il comportamento del pesce non sono stati riscontrati effetti sostanziali; anzi, la pescosità della zona - caso strano - è aumentata in quanto sembra che in essa venga attratto un particolare tipo di pesce che preferisce le acque torbide.

La discarica su fondali di 30 metri determina un deposito di ruggine sul fondo del mare, per il quale non sono stati tuttavia riscontrati effetti nocivi; controindicazioni, invece, sono state date per i depositi del Mar del Nord nel quale sono ubicate tre zone di discarica su fondali di 25-30 metri. In queste zone non sono state riscontrate delle alterazioni fondamentali per quanto concerne la fauna vacante, mentre lo sono state per gli animali che vivono sul fondo marino. Infatti questi animali risultano imbrattati di ossido di ferro. Questo problema non esiste per Scarlino in quanto nella zona prescelta la dispersione è su fondali da 450 a 1.500 metri, dove non esiste la vita bentonica.

AMODEI. Credo che all'interno della discussione che si svolge nei riguardi degli inquinamenti ci siano due posizioni precise. Una di origine naturalistica che tende a preservare dagli scarichi le acque e a riportarle al loro stato iniziale, ed un'altra, che fa capo a scienziati di estrazione tecnologica, che tende a garantire il non superamento di alcuni limiti di inquinamento. Ritengo che, alla luce di queste due posizioni, molto probabilmente le indicazioni fornite dal Ministero - forse in collaborazione con la loro società - non diano nemmeno teoricamente molte garanzie. Probabilmente non ne danno nella stessa misura in cui esse non vengano date come prospettiva per quanto concerne il principio affermato dai tecnologi, e cioè che l'inquinamento non debba superare alcuni limiti.

Tengo a precisare che quanto detto dal dottor Berti circa il fatto che non si possa pretendere che le acque di risulta siano uguali a quelle delle sorgenti dei fiumi e che gli scarichi dei fiumi possano assomigliare all'aria di montagna è senz'altro giusto; però, a me risulta che in Francia la Renault attinge dalla Senna l'acqua necessaria per i suoi stabilimenti, acqua che poi depura e rivende agli acquedotti.

È chiaro che quanto ho detto è soltanto un esempio per suffragare una certa tesi teorica.

L'accettazione del secondo principio porta ad una situazione in cui non si valuta, alla lunga, il mantenersi entro limiti relativi allo

stato di assoluta purezza, ma soltanto si tende a valutare, di volta in volta, l'incremento di inquinamento rispetto ad una situazione già inquinata. Nella situazione attuale un sistema di scarico con navi, nella misura in cui venisse generalizzato, porterebbe alla conseguenza di diminuire di colpo l'indice di inquinamento tollerato. Ciò potrebbe avvenire aumentando la velocità delle navi o scaricando ad una maggiore profondità. Oppure, si potrebbe accogliere il principio che l'incremento dell'inquinamento debba essere riportato ad una situazione precedente.

Ho voluto precisare queste cose soltanto per giungere alla formulazione di una domanda. È chiaro che, nella ipotesi in cui si volesse proporre, invece, una restituzione di queste acque allo stato originario, probabilmente l'unico modo sarebbe quello di un impianto di depurazione a terra. Quindi, pur nell'assenza di esempi di depurazione a terra di scarichi industriali di biossido di titanio, desidererei sapere quali possono essere le possibilità teoriche ed economiche di un impianto di questo tipo in relazione alla soluzione proposta dello scarico in alto mare.

BERTI. La sua domanda è molto ben formulata; la risposta è piuttosto complessa: penso, anzi, che dovremo rispondere a più voci, cominciando dalla mia.

Il problema, come dicevamo durante la prima fase di questa riunione, è quello di trattare una massa che, in riferimento allo impianto di Scarlino, si esprime in circa 3 mila tonnellate al giorno di liquami. Abbiamo anche detto che si tratta, per circa 2.300 tonnellate, di acqua e per il resto di prodotti vari (che il professor Zurlo ha prima elencato).

Quello che si inizia a fare deve essere considerato in termini di lotta all'inquinamento ed anche di verifica economica. Sarebbe infatti ipocrita parlare solo di inquinamento, anche se ciò è fondamentale esistendo anche una componente economica evidenziata dalla legge della concorrenza.

L'ipotesi più a portata di mano, anche se non immediatamente realizzabile, è quella - già detta - del recupero del solfato ferroso. Tale recupero offre la possibilità di utilizzare lo zolfo e di riutilizzare l'ossido ferroso. Tutto questo, però, va inserito nel quadro degli esistenti impianti di acido solforico. Il solfato ferroso infatti dopo anidificazione deve essere immesso negli impianti di arrostitimento in quantitativi equilibrati con la pirite per

mantenere il necessario regime di autotermia in difetto di che occorrerebbe apportare calore con costi praticamente insopportabili.

Quello che si sta realizzando a Spinetta Marengo è il recupero di circa il 70 per cento del solfato ferroso, per il riutilizzo come ossido di ferro e come zolfo per l'acido solforico. Non è un procedimento che presenti vantaggi economici, anche se a prima vista potrebbe sembrare che recuperando l'ossido di ferro e lo zolfo si realizzi un risparmio; c'è, viceversa, un aggravio di costi, in quanto il procedimento di anidificazione è molto costoso. Accennavo prima che il costo dell'impianto è di oltre 3 miliardi, e non si tratta di dati definitivi. Tuttavia questa soluzione che è la prima che si presenta in ordine di realizzabilità ed in termini di relativa sopportabilità economica, non risolve il problema, perché c'è la questione dell'acido solforico diluito. Su questo problema, che è il più ostico ed il più complesso, le ricerche sono aperte, non solo a livello italiano. In tutto il mondo, infatti ci si rende conto che questo è un problema che deve essere affrontato. Su questo tema del riutilizzo dell'acido solforico diluito, pregherei il dottor Cevidalli di fare il punto della situazione.

CEVIDALLI. Se mi è consentito, vorrei preliminarmente esporre in modo succinto il mio pensiero a proposito dell'introduzione del discorso dell'onorevole Amodei.

Sono d'accordo, certamente, sulla considerazione che può essere pericoloso considerare gli incrementi di inquinamento anziché l'inquinamento *in toto*. Faccio solo notare che tutti i residui dell'impianto di Scarlino contengono elementi già presenti nell'acqua di mare.

L'altro punto sul quale vorrei soffermarmi riguarda il pericolo di generalizzare questi ragionamenti. È facile fare discorsi del tipo di quelli in base ai quali si sostiene che non è possibile « caricare » ancora il Mediterraneo di questi elementi. È un discorso facile ed anche attraente; ma nel discorso ecologico, che è difficile e complesso, sarebbe necessario considerare caso per caso con molta attenzione. Nel caso in esame, si potrebbe dire che una massa di 3 mila tonnellate di materiale per giorno è eccessiva: ma eccessiva rispetto a che cosa? Rispetto al volume totale dell'acqua del Mediterraneo che è di 6 milioni di miliardi di metri cubi? Oppure rispetto al milione di tonnellate di petrolio che si scarica nel mare, tenendo presente che il petrolio non è neppure biodegradabile?

La nostra preoccupazione è quella di considerare i problemi non dal punto di vista qualitativo, ma quantitativo.

Fatta questa premessa, vengo al punto che accennava il dottor Berti: l'impianto di Spinetta Marengo che consideriamo come un tentativo industriale sperimentale (il primo al mondo nel suo genere) per risolvere il problema, lo risolve solo parzialmente. In effetti non possiamo fare discorsi che potrebbero apparire ipocriti, come quello di affermare che si riesce ad eliminare la « macchia rossa », quando poi si lascia l'acido solforico (a prescindere da quanto ha affermato il professor Zurlo, cioè che l'unico effetto che possiamo prevedere è appunto la « macchia rossa », per cui la sua eliminazione costituisce già un contributo). Però l'importante è dire che qualora fosse possibile, si dovrà, in un futuro più o meno lontano, cercare di risolvere in modo radicale il problema, con un riciclo totale degli effluenti; e ciò non solo per la eliminazione di ogni traccia di inquinamento, ma anche per quelle considerazioni che si riallacciano allo *slogan* del « pianeta finito »: infatti impiegare soltanto il 45 per cento di una tonnellata di ilmenite, costituisce uno spreco.

Ora è importante evidenziare il fatto che il processo in via di sperimentazione a Spinetta Marengo è sulla via di un eventuale possibile recupero totale, in quanto non si può pensare ad un altro processo per recuperare totalmente i reflui. Quello realizzato è un gradino intermedio; cioè il recupero del solfato ferroso. Per quanto riguarda invece il recupero dell'acido solforico di risulta, i membri del Comitato, purtroppo, hanno a disposizione solo due copie in tutto di una nostra raccolta di letteratura su quanto si è fatto nel mondo: vi sono riportati più di 300 brevetti, numerosissimi dati di letteratura; anche tentativi industriali, tutti abortiti. Vi sono delle difficoltà notevolissime, dovute alla natura dell'acido, che si presenta all'inizio diluito, per cui c'è bisogno di operare con un certo tipo di materiale di costruzione; poi, a mano a mano che si concentra, l'acido solforico diventa aggressivo, e quindi bisogna adoperare altri materiali; vi sono problemi di cristallizzazione dei sali contenuti, ecc.

Noi teniamo, soprattutto contatti con ditte estere, specializzate ciascuna in un certo settore, per risolvere determinati problemi di tecnologia: ad esempio quello di trasmettere il calore, anziché attraverso superfici di scambio, mediante fiamme sommerse, per eliminare il problema dei residui, la possibilità di con-

centrare l'acido solforico a gradi successivi, passandolo da un tipo di concentratore ad un altro, eccetera.

Ma, soprattutto, quello che stiamo facendo è un grosso impegno di ricerca presso il Centro sperimentale di Novara, in collaborazione con una società americana, con la quale abbiamo collaborato anche in passato, tentando un approccio nuovo e, cioè, anziché eliminare l'acqua, tentare di distillare l'acido solforico. Si presentano moltissimi problemi anche in questo caso, relativi soprattutto al recupero dei solidi che si ottengono durante la distillazione. Possiamo dire, praticamente, che stiamo concludendo un accordo con questa società, per cui la ricerca verrà condotta in America e a Novara, su questo principio ma battendo due vie tecnologiche diverse.

C'è un impianto pilota in America, e un impianto prepilota a Novara. Il tentativo sarebbe quello di risolvere radicalmente il problema abbinando i risultati sperati della prossima esperienza di Spinetta Marengo con quelli delle ricerche di cui sopra. Abbiamo detto che la società è aperta ad ogni forma di collaborazione con tutte le autorità interessate, tenerle al corrente sui risultati della nostra ricerca, che è tesa appunto a conseguire gradualmente una soluzione globale del problema.

COMPAGNA. Ho preso nota degli argomenti rassicuranti che i tecnici della Montedison hanno svolto in questo Comitato e che mi sembrano riassumibili nell'affermazione che non sussistano problemi nel breve e nel medio termine di perturbazioni e di inquinamenti dell'ambiente marino e non sussistono neanche soluzioni alternative per l'abbattimento degli effluenti. Però entro un certo numero di anni potrebbero diventare attuali i pericoli per l'ambiente marino come anche le soluzioni alternative di carattere tecnico.

Vi è un problema che non è stato toccato in questa sede e sul quale vorrei richiamare l'attenzione del Comitato con una domanda molto breve e semplice rivolta appunto al rappresentante della Montedison. Ella sa che il nostro paese ha assunto una serie di iniziative con altri paesi rivieraschi per la tutela del Mediterraneo dall'inquinamento, in particolare una di queste iniziative consiste in accordi con la Francia che si vanno studiando e negoziando, contestualmente a quelli con la Jugoslavia.

Ora, vorrei sapere se la Montedison ha previsto che, specialmente da parte della Francia, potrebbero venire delle rimostranze non

diverse da quelle manifestate dalla regione toscana, e più imbarazzanti per il nostro Governo, in quanto lo scarico per allontanarsi dalla Toscana – il che mi soddisfa, ovviamente – si avvicinerebbe alla Corsica, con possibilità di complicazioni e anche di contraddizioni di fronte alle quali potrebbe venirsi a trovare l'iniziativa da noi promossa per una comune collaborazione contro l'inquinamento del Mediterraneo.

BERTI. La mia risposta potrebbe forse apparire un po' qualunquista – lei mi perdonerà – in questo senso: io non farei alcuna differenza fra una Francia mediterranea ed una Francia atlantica. La Francia *tout court* attualmente per ragioni che non sono in grado di valutare produce biossido di titanio sulla sponda atlantica invece che su quella mediterranea. Sulla prima sponda la Francia non si perita di versare i suoi effluenti a livello di battigia. Questa è la mia risposta. Ora è un dato di fatto che noi siamo sul Mediterraneo e sia lode al Signore che ci ha messo in questo mare. Noi non abbiamo l'alternativa della costa atlantica. La potremmo avere nella costa adriatica.

COMPAGNA. Il problema si riproporrebbe dall'altra parte.

BERTI. Ora qui il discorso diventa sottile in quanto noi abbiamo cercato di proporci il problema sul piano del diritto internazionale che peraltro non mi sentirei personalmente d'affrontare. Comunque a me sembra che la eventuale risposta ai governanti francesi debba essere questa: noi siamo nel Mediterraneo e pertanto non possiamo che versare in questo mare. Loro sono nel Mediterraneo e nello Atlantico ed hanno scelto quest'ultimo. Noi versiamo in una zona che non dovrebbe nuocere ad alcuno...

COMPAGNA. Né alla Corsica né alla Toscana, quindi...

BERTI. Del resto si tratta di affrontare il problema anche con un po' di empirismo in quanto bisognerà vedere quello che succede. Noi confidiamo che non succederà nulla; se dovesse succedere qualche cosa potremo riconsiderare la situazione e siamo perciò disponibili per studiare gli opportuni correttivi.

COMPAGNA. Io le ho fatto presente questo argomento in quanto è un problema che interessa il nostro Governo e pertanto finirà

per interessare la vostra società. Deve essere uno degli elementi di valutazione in considerazione delle trattative in corso.

BERTI. Ho capito perfettamente la sua osservazione.

ZURLO. Lei ha accennato alla possibilità che vi sia un'alterazione futura nel Mediterraneo. Ciò lo escludo *a priori* in considerazione del fatto che ciò significherebbe portare una variazione sensibile nella composizione del Mediterraneo e per sensibile mi limito allo 0,5-1 per cento della sua composizione salina. Ciò è impossibile perché a parte l'acido solforico che dà il solfato di calcio, gli altri metalli danno ossidi insolubili che si depositano sul fondo e cioè praticamente seguono la via normale che da milioni di anni seguono tutti i metalli che confluiscono nel Mediterraneo e che sono in quantità veramente notevole (soltanto il Po come ferro scarica tre volte di più di quello che scaricherebbe l'impianto di Scarlino).

COMPAGNA. Anche il Rodano, da questo punto di vista.

ZURLO. Se poi consideriamo tutti i fiumi mediterranei, la quantità di sali immessa dall'impianto di Scarlino diventa una quantità trascurabile che è destinata a sedimentare sul fondo del mare. L'unica cosa che può restare permanente è il solfato di calcio che deriva dalla neutralizzazione dell'acido solforico; la quantità di calcio consumata dall'acidità dei reflui di Scarlino è dell'ordine di 200-300 tonnellate al giorno, mentre i fiumi nel Mediterraneo ne immettono 60 mila. In base a questa differenza enorme l'equilibrio non può essere spostato anche perché il Mediterraneo è collegato con l'Atlantico con il quale avviene un interscambio di 1 milione e 700 mila metri cubi al secondo. Vi è quella famosa corrente che permette di reintegrare...

COMPAGNA. Vi è un ricambio lento.

ZURLO. Sì, però, basandosi sulle conoscenze di questo interscambio, si possono fare dei calcoli pratici: una tonnellata al secondo di qualsiasi sostanza immessa in continuità nel Mediterraneo, darebbe all'equilibrio una variazione finale della composizione salina di un milligrammo/litro. Ora, nel caso degli effluenti di Scarlino, si tratta di una immissione globale che è dell'ordine di centesimi

di tonnellata al secondo e pertanto una quantità estremamente bassa. Anche per quanto riguarda la formazione di solfato di calcio, questa può variare il contenuto dell'acqua di mare di uno su cinquantamila quando si arrivasse all'equilibrio da raggiungersi fra mille anni. Bisogna tener presente che l'alterazione ecologica ha interesse quando fa variare apprezzabilmente le condizioni naturali.

CEVIDALLI. Riprendendo il punto riguardante gli accordi internazionali, come quello del Mar del Nord, essi prevedono una regolamentazione dello scarico in mare per diversi tipi di effluenti, stabilendo dei tempi; pertanto anche se ci fosse un accordo con la Francia, che noi auspichiamo, sarà certamente dato sia all'industria francese sia a quella italiana un tempo sufficiente per apprestare le installazioni necessarie. Pochi mesi fa diversi laboratori americani hanno raccomandato che si debba arrivare ad un tipo di regolamentazione che stabilisca quali reflui possano essere scaricati e quali no, e pertanto si prevede la formulazione di una legislazione che contempra una opportuna casistica.

È importante a questo riguardo riportare che risulta sia stato chiesto da un ente italiano il parere del Laboratorio idrografico di Nantes, che è uno dei più specializzati nello studio della biologia marina, sui possibili effetti dell'inquinamento marino dovuto a scarico di reflui da biossido di titanio, e se vi sono alternative. La risposta è stata che in Francia, sia sulla battigia, ove avviene lo scarico, che nel mare prospiciente, non è mai stato riscontrato alcun effetto dannoso, né si conosce soluzione preferibile allo scarico in alto mare. Ciò è molto significativo in quanto è stato affermato da un'autorità francese di grande competenza e peso.

PRESIDENTE. È un dato importante che occorre acquisire.

BIGNARDI. Vorrei farle tre domande molto semplici. La prima è proiettata verso il futuro: che cosa si dovrebbe fare per seguire l'andamento del fenomeno inquinante, per essere pronti ad intervenire nel caso che lo scarico a mare si rivelasse non dannoso nel breve tempo, ma lo divenisse nel lungo tempo? Una seconda domanda è questa: se dal punto di vista turistico la zona di scarico scelta risulta ottimale; infine con la terza domanda, che potrebbe interessare il seguito dei lavori, vorrei sapere se la legislazione ita-

liana sulla pesca, che quasi per inciso tratta il problema dello scarico a mare, sia sufficiente per risolvere i problemi connessi a questo fenomeno, e quali sarebbero i rimedi ed i criteri che si potrebbero suggerire per adottare una legislazione adeguata.

ZURLO. Per quanto riguarda la verifica delle eventuali conseguenze è già stato significato anche ai rappresentanti della Regione toscana che la Montedison è disponibile per l'istituzione di una Commissione di controllo che, con una frequenza più o meno ravvicinata, deve verificare eventuali variazioni nell'ambiente marino interessato dagli scarichi.

Questa società ha già raccolto tutta una serie di campioni nella zona di mare assegnata per determinare la situazione preesistente all'inizio degli scarichi, che è necessario conoscere per effettuare precise determinazioni di raffronto.

Per quanto riguarda la balneazione devo dire che la costa più vicina, riferendosi alle isole, è a 14 miglia; da Capo Corso la distanza è di 23 miglia: l'ingegner Verga comunque ci potrà fornire al riguardo dati più precisi.

VERGA. Ci sono 14 miglia a ovest dell'isola Gorgona (questo è l'inizio della zona); 32 miglia da Livorno verso ovest; 22 miglia a nord-ovest di Capraia, e 23 miglia a nord di Capo Corso e circa 60 da Scarlino.

ZURLO. Siamo quindi ad oltre 30 chilometri dalle zone di un certo interesse e dobbiamo considerare che la corrente porta poi queste sostanze ancora più lontano. Se si formerà poi la famosa macchia di uno o due chilometri di superficie, la si potrà vedere solo dall'alto, da un elicottero, perché anche stando in quella zona di superficie tale macchia non sarà visibile.

PRESIDENTE. Questo fenomeno interesserà però le correnti ittiche e la così detta pesca azzurra: nei mesi estivi infatti, la zona in questione è frequentata da un centinaio di battelli che recano una quindicina di persone ciascuno...

ZURLO. Siamo però fuori dalle acque territoriali, non so se la nostra legislazione contiene norme efficaci in proposito.

PRESIDENTE. Bisogna tener presente che ci sono anche dei centri di pescatori...

ZURLO. Voglio far rilevare che qui si parla di zona inquinata: ma questa è tale fin quando è larga 200 metri, quando si è estesa per 500 metri, è chiaro che si verifica una tale diluizione per cui l'inquinamento non c'è più.

CEVIDALLI. Desidero leggere qui alcune righe di una pubblicazione del 1970 di due ricercatori dell'Istituto Superiore di Sanità. Questa pubblicazione fa parte della documentazione presentata. Incidentalmente vorrei dire che ci sono solo due modi per arrivare a delle conclusioni: o mediante sperimentazioni, o mediante lo studio della letteratura disponibile sull'argomento.

ZURLO. Voglio ricordare anche che la Montedison ha effettuato verifiche anche sul posto, in varie parti, per vedere, verificare e studiare da vicino la situazione.

CEVIDALLI. Le conclusioni cui sono giunti i due ricercatori dell'Istituto Superiore di Sanità sono le seguenti: l'unica possibilità di smaltimento delle acque reflue provenienti dai processi di produzione del biossido di titanio, senza alcun trattamento, è quella dello scarico in mare aperto, quando gli stabilimenti sono dislocati sulla costa o in prossimità di questa.

Lo smaltimento in mare, ove questo sia possibile, è inoltre più vantaggioso del trattamento sia mediante neutralizzazione che con il recupero.

Appare quindi logico che tali tipi di stabilimenti debbano essere costruiti sul mare, proprio per tener conto dello smaltimento dei rifiuti liquidi e solidi, che incide in buona misura sul costo totale di impianto; in America e in Gran Bretagna si segue questo indirizzo con il risultato che il prodotto finito costa meno di quello proveniente da industrie non rivierasche di altre nazioni.

È necessario allora, nella programmazione di nuove zone industriali, tener conto di queste necessità e cioè di valutare nel dislocamento dell'industria, pure la necessità di smaltire le acque reflue in modo che queste siano rese innocue nella maniera più vantaggiosa.

Da studi e da esperienze fatte da oltre un ventennio da una industria americana che ha adottato questo metodo, si è riscontrato che tale tipo di smaltimento, fatto con le dovute precauzioni (oltre 60 chilometri dalla costa più vicina e con una distribuzione continua effettuata su oltre sette chilometri), non

solo si è rivelato economicamente più vantaggioso rispetto ad altri sistemi, ma anche non ha portato alcun inconveniente alla fauna ed alla flora marina; anzi, dopo pochi anni, la zona di mare adibita allo scarico è stata riconosciuta una delle migliori zone di pesca della regione.

MUSSA IVALDI VERCELLI. Devo fare alcune constatazioni.

In primo luogo devo rilevare che l'Italia si trova un gradino più su degli altri paesi per quanto riguarda l'argomento in esame: ci troviamo infatti in presenza di misure antinquinamento adottate in misura superiore a quella degli altri paesi. C'è poi da notare il criterio abbastanza originale della nave cisterna che si muove e permette quindi un certo tipo di dispersione per azione dell'elica. In secondo luogo c'è da osservare che ci troviamo di fronte ad un problema di inquinamento di misura relativamente ridotta: anzi ho l'impressione che in fatto di inquinamento industriale ci siano ben altri problemi da risolvere, anche se non voglio con questo dire che oggi stiamo perdendo del tempo...

CAIATI. A Taranto vediamo ben altro che delle macchie rosse!

MUSSA IVALDI VERCELLI. Appunto, ci sono problemi ben più gravi.

Le mie domande comunque riguardano eventuali possibili miglioramenti del sistema: è chiaro innanzitutto che la vera lotta contro l'inquinamento dell'industria deve essere quella combattuta a monte dell'inquinamento stesso, e bisogna anzi considerare che con l'inquinamento si viene a buttar via un materiale che costa, e quindi si ha uno spreco. Quindi la via maestra per evitare l'inquinamento è quella di adottare processi « puliti », anche se naturalmente si tratta di una prospettiva a scadenza non immediata.

Per quanto riguarda la legislazione, ci troviamo certo di fronte ad una carenza e, inoltre, per il nostro paese si tratta di mantenere certe possibilità competitive sul mercato internazionale.

Il problema essenziale poi non è quello di fare il confronto con quanto hanno già realizzato gli americani, poiché questi hanno la fortuna di avere due oceani a disposizione. Se si vuole discutere in termini concreti dobbiamo esaminare il problema dello scarico in mare dei residui derivanti dalla produzione di biossido di titanio nell'ambito del

più vasto problema dell'inquinamento esistente nel Mediterraneo, nel quale come è noto sfociano i grandi fiumi europei. Pertanto si pone l'esigenza di varare una legislazione antinquinamento su scala almeno mediterranea; come punto di arrivo finale sarebbe cosa opportuna giungere alla eliminazione dell'inquinamento a monte, cioè nel corso del processo di sintesi.

Si potrebbe inoltre considerare la possibilità di portare gli agenti inquinanti fuori dalla biosfera; mentre una misura realizzabile in tempi relativamente brevi potrebbe essere quella di portare gli agenti inquinanti nelle profondità marine effettuando degli scarichi parziali a distanza di alcune miglia uno dall'altro. In questo modo ritengo che si potrebbe eliminare anche il problema della « macchia rossa », in quanto sappiamo che nelle acque profonde l'ossigeno si trova in quantità minore.

Particolarmente preoccupante ritengo sia il solfato ferroso dal punto di vista biologico in quanto toglie ossigeno alle acque superficiali, cioè alla fascia biologica dove vivono effettivamente i pesci, a parte naturalmente la esigua fauna abissale.

BERTI. Innanzitutto desidero dire che mi dispiace parlare in prima persona, ma devo farmi conoscere meglio per riguardo anche al dottor Cefis che si scusa per la sua assenza, dovuta ad impegni all'estero precedentemente assunti.

Sono il responsabile del coordinamento dell'attività operativa dell'azienda, ciò vuol dire che fra il Presidente della società e le divisioni chimiche operative, che sono molte, ci sono io. Inoltre c'è un altro aspetto che ha indotto ad individuare in me l'interlocutore; infatti nell'azienda io sono colui che porta la croce del biossido di titanio fin dall'inizio della sua gestazione.

Vorrei ringraziare l'onorevole Mussa Ivaldi Vercelli che ha riconosciuto, nella soluzione da noi adottata per l'eliminazione degli effluenti, una soluzione di avanguardia; e come

si sa quando si adottano simili soluzioni non c'è molto margine per negoziare. Desidero dire che siamo apertissimi ad ogni collaborazione, ad ogni verifica, ad ogni controllo e ad ogni assistenza; lo abbiamo detto in Toscana in sede di regione e in questa sede lo ribadiamo che siamo aperti ad apportare tutti i miglioramenti per la dispersione di questi effluenti. Il sistema che potrebbe essere definito « dell'inabissamento » è un sistema che stiamo attualmente studiando anche se evidentemente propone taluni problemi tecnici.

Un altro punto molto delicato che vorrei toccare in questa replica riguarda quanto mi è stato detto a Firenze dove mi fu detto che non sarebbero state gradite mosse che riguardassero le maestranze. E inutile dire quanto noi siamo sensibili a questo problema; d'altra parte ci siamo anche dovuti porre la seguente domanda: è possibile istituzionalizzare un salario senza corrispettivo di lavoro? Questo lo dico perché ci siamo trovati costretti a prendere dei provvedimenti, non per premere sulla commissione, non per premere sul Ministero della marina mercantile, ma per non cadere nella inaccettabile situazione implicata nella domanda di cui sopra.

Non vi è infatti possibilità di lavoro ad impianti fermi. D'altra parte le maestranze temporaneamente dimesse si trovano per autonoma decisione della nostra società « in permesso retribuito » regime evidentemente precario in attesa di un auspicabile sollecito chiarimento.

PRESIDENTE. Faccio notare che i lavori del nostro Comitato parlamentare, svolgendosi a tempi ravvicinati (come testimoniano le date che ho comunicato) e ad un livello di confronto scientifico e tecnico, di indagine conoscitiva e di ricerca, non possono essere soggetti a premure e a pressioni di sorta: da noi stessi vengono posti i limiti che dobbiamo valutare nella nostra responsabilità e sensibilità di operatori politici.

La seduta termina alle 13,55.