

Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato

Direzione Generale delle Miniere

Continua l'attività indiretta di ricerca mineraria di base, già avviata in Sardegna (peraltro conclusa), nella Toscana metallifera e in Calabria attraverso la stipula di convenzioni con l'E.N.I. -, consentita dalle attuali disposizioni legislative (leggi 69/1973 e 267/1977) - mediante ulteriori indagini preliminari programmate in Piemonte ed ancora in varie zone della Toscana.

Gli obiettivi principali perseguiti da tali iniziative sono costituiti dalla ricerca di nuove risorse, con l'individuazione di aree indiziate (ricerca di base) e la ricostituzione del patrimonio giacimentologico esaurito dall'attività estrattiva (ricerca operativa), nonché dalla ricerca di nuove tecnologie di produzione, arricchimento e trasformazione delle materie prime minerali, strettamente connesse alle continue e crescenti esigenze del mondo produttivo (ricerca applicata).

E' convinzione di questa Amministrazione, infatti, che la valorizzazione delle risorse minerarie nazionali è uno degli aspetti di una politica di pianificazione degli approvvigionamenti di materie prime tendente a garantire la continuità e la economicità della produzione industriale.

Orbene, la sicurezza degli approvvigionamenti ed i migliori prezzi delle materie prime minerali, nel lungo periodo, possono essere perseguiti solo attraverso azioni combinate di massima valorizzazione delle risorse interne e d'acquisizione permanente di flussi di materie prime dall'estero, stabilendo legami di cooperazione internazionale con i paesi produttori.

Ed appunto dalla necessità di attuare i predetti obiettivi discende il ruolo trainante che assumono le ricerche nel settore per superare i ritardi finora conseguiti, per indi

rizzare opportunamente le capacità tecniche e professionali di cui il Paese dispone e per rendere accessibili i mezzi necessari onde affrontare globalmente il problema nelle sue componenti interne ed esterne.

Pur senza togliere spazio all'iniziativa privata nel predetto campo, questa Direzione ha in ogni tempo individuato la necessità dell'intervento pubblico diretto per coordinare soprattutto la ricerca di base e per estendere la conoscenza sulle risorse del sottosuolo, in guisa da garantire, attraverso propri strumenti, l'esecuzione dei programmi e la gestione dei dati, sganciando in questo modo le fasi fondamentali ed iniziali della esplorazione dalle vicende contingenti delle miniere.

Ed in tale senso essa ha sempre operato, dimensionando e correlando le azioni di ricerca a quelle nel settore della valorizzazione e trasformazione delle materie prime e realizzando, pertanto, una programmazione della ricerca mineraria di base ed operativa in un quadro più ampio che fissa obiettivi di produzione e di lavorazione strutturati o progettati tenendo conto delle risorse producibili del territorio nazionale e delle potenziali fonti di approvvigionamento integrativo dall'estero.-

Servizio Sicurezza Mineraria

A) L'attività di ricerca svolta nell'ambito del Servizio Sicurezza Mineraria è indirizzata a studiare sperimentalmente i fenomeni ambientali interessanti la sicurezza del lavoro estrattivo allo scopo di acquisire elementi di conoscenza intesi a:

- stabilire e aggiornare normative regolamentari sui vari aspetti della sicurezza dei lavoratori professionalmente esposti e dei terzi;
- migliorare le modalità e le tecniche di controllo sulla osservanza di dette normative. Trattasi pertanto di ricerca scientifica - applicata e di ricerca tecnologica.

B) Il Laboratorio di ricerca applicata e controlli sperimentali per la sicurezza mineraria ha sede presso la Direzione generale delle miniere del Ministero dell'Industria.

L'attività di ricerca applicata nell'anno in esame si è indirizzata come negli anni precedenti nei seguenti settori:

1 - Progettazione di apparecchiature per la misura degli effetti fisici conseguenti a fenomeni esplosivi (misure di velocità di detonazione per esplosivi inc artucce sia all'aperto sia in fori, nonché di miccie detonanti; misure relative al tempo di accensione e di trasmissione dell'impulso di accensione nei detonatori elettrici ritardati e microritardati).

Tali rilevazioni hanno il fine di identificare metodi e parametri per valutare l'idoneità dei prodotti esplosivi e accessori all'impiego nell'industria estrattiva;

2 - Rilevazioni vibrometriche e fonometriche in concomitanza dello sparo di mine al fine di valutare gli effetti sulle costruzioni e sulle persone.

I dati raccolti ed elaborati hanno il fine di stabilire le modalità di sicurezza per l'effettuazione del tiro delle mine.

3 - E' stata proseguita la messa a punto della seconda parte della normativa nazionale per il rilascio della idoneità dei prodotti esplosivi ed accessori di tiro all'impiego nell'industria estrattiva.

C) A causa dell'esiguità e dell'invariabilità, ormai più che decennale, degli stanziamenti ed a fronte di un mercato quale quello della strumentazione scientifica in costante aumento in brevi spazi di tempo, si segnala come si possa redigere un programma di lavori senza sapere a priori il reale ammontare degli stanziamenti.

- D) Il programma dei lavori per l'anno in corso prevede:
- l'elaborazione e la concretizzazione delle metodologie di prova per l'emanazione della normativa relativa all'impiego di esplosivi nell'industria estrattiva;
 - misura e controllo della rumorosità nelle attività dell'industria estrattiva;
 - elaborazione e trattazione al calcolatore elettronico delle registrazioni ottenute da misure vibrometriche a seguito del tiro delle mine.

Per mancanza di fondi non è possibile per ora affrontare i problemi connessi alla misura dei gas contenuti nei fumi di esplosione.

La soluzione può derivare soltanto dall'attrezzare una idonea galleria di prova, galleria che fra l'altro sarebbe fondamentale per ricominciare praticamente da zero lo studio di esplosivi e accessori detonanti per ambienti grisutosi.

Detti esplosivi e accessori in atto non sono prodotti o utilizzati in Italia; la prevista ripresa delle ricerche e coltivazioni nel bacino del Sulcis rende questo problema di prossima scottante attualità.

Servizio Geologico

Il Servizio Geologico d'Italia fa parte della Direzione Generale delle Miniere del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato.

Le sue finalità statutarie sono quelle stabilite dal R.D. 10 maggio 1943 n. 482 e successivamente dal decreto ministeriale del 13 aprile 1973, registrato alla Corte dei Conti il 21/11/1973 e pubblicato nel supplemento straordinario n. 3 al Bollettino Ufficiale del predetto Ministero. Dette finalità principalmente sono:

- a) - studi e ricerche per la preparazione, la realizzazione, l'aggiornamento e la pubblicazione della Carta Geologica ufficiale del territorio della Repubblica, alla scala 1:50.000 o su basi topografiche adeguate a particolari esigenze scientifiche, tecniche e divulgative;
- b) - studi e rilevamenti gravimetrici, magnetici, elettrici, sismici, radioattivi e geominerari per la pubblicazione di carte tematiche a corredo della Carta Geologica e per la soluzione di particolari problemi di geologia applicata all'ingegneria civile, alle ricerche minerarie e a quelle geoidrologiche;
- c) - studi e ricerche nel campo della geologia applicata e della geotecnica;
- d) - consulenza per le Pubbliche Amministrazioni nel campo della geologia e della geologia applicata;
- e) - cartografia e documentazione geologica e geofisica;
- f) - collezioni di rocce di minerali e di reperti paleontologici.

ATTIVITA' DI RICERCA SVOLTA NEL 1980

Rilevamenti per carte "geologiche" e "derivate"

Durante il 1980 il Servizio ha continuato a svolgere nei vari settori istituzionali un'attività notevole e, malgrado, come è noto, i mezzi ed il personale a disposizione siano risultati molto limitati, ha proseguito il lavoro di rilevamento della carta geologica, alla scala 1:50.000 nelle zone dei fogli 279 "Urbino", n.280 "Fossombrone", n. 300 "Gubbio", n. 313 "Camerino" (in collaborazione con l'Istituto di Geologia dell'Università di Camerino), n. 320 "Castel del Piano", n. 332 "Scansano" (rilevamento geominerario).

Con finanziamenti del Consiglio Nazionale delle Ricerche, sono stati svolti rilevamenti e studi geologici che possono così riassumersi:

- partecipazione al progetto GEODINAMICA con lavori di campagna per la realizzazione di alcune "geotraverse" nell'Italia centrale: geotraversa Pettorano sul Gizio, Calvario (Agnone), Fogliano-Gran Sasso d'Italia-Roseto degli Abruzzi;
- partecipazione al progetto NEOTETTONICA con la collaborazione alla stesura della Carta Neotettonica d'Italia per i fogli, alla scala 1:100.000, n. 151 "Alatri", n. 152 "Sora" e n. 153 "Agnone" e con la partecipazione, come unità operativa, al progetto finalizzato Conservazione del suolo-sottoprogetto movimenti franosi nella Toscana e nelle Marche e con lo studio dei fenomeni glaciali nell'Appennino centrale e dei loro rapporti con la rete idrografica e con i depositi terrazzati relativi;
- partecipazione ai lavori del gruppo interessato alla "sedimentologia del terrigeno";
- ricerca stratigrafico-sedimentologica e strutturale del "macigno" in Toscana e Umbria;
- partecipazione ai lavori del gruppo che si occupa delle "ofioliti".

Con finanziamenti della Cassa per il Mezzogiorno, sono stati effettuati lavori di rilevamento per la "Carta tecnica" in alcune aree della Campania.

Nel campo della Geofisica, il Servizio ha effettuato studi e rilevamenti gravimetrici nelle aree del foglio n. 343 "Manciano", alla scala 1:50.000; nella zona del Chianti (Toscana) e nella area compresa tra Arezzo e Città di Castello (quest'ultimo con i fondi del C.N.R.). Inoltre, sono proseguiti gli studi geofisici in mare in corrispondenza delle aree mineralizzate dell'Isola d'Elba con una campagna di sondaggi meccanici e rilevamenti. Tale lavoro viene effettuato con finanziamento del C.N.R. ma in collaborazione con l'Istituto di Geofisica Mineraria dell'Università di Roma.

E' stato continuato il lavoro riguardante l'archivio gravimetrico nazionale computerizzato, impiantato presso il Provveditorato Generale dello Stato con l'immissione di altri dati riguardanti varie zone del territorio nazionale.

Nel campo della Geologia Applicata, il Servizio è risultato impegnato per interventi richiesti dalla Pubblica Amministrazione relativamente a zone in frana, dighe, gallerie stradali e ferroviarie, ponti e viadotti, cave, miniere. Sono stati, inoltre, effettuati studi e ricerche di geologia applicata e di geotecnica, con particolare riguardo ai campi relativi alle gallerie, alla dinamica isogena, alla idrologia sotterranea, alla cartografia tematica e alle misure di densità (in situ e in laboratorio) delle rocce (quest'ultima attività è stata finanziata con fondi del C.N.R. - progetto finalizzato "Geodinamica"). Nel corso dell'anno, particolare importanza hanno rivestito gli interventi compiuti nelle zone terremotate, per il cui espletamento si è mobilitata la quasi totalità del personale tecnico a disposizione del Reparto "Geologia Applicata", rafforzato da diverse unità provenienti dal reparto "Rilevamenti".

Si aggiunge, in ultimo, che notevole è stata pure, nel settore, l'attività svolta dal direttore del Servizio nella sua qualità anche di membro del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici e della Delegazione Speciale della Cassa per il Mezzogiorno. Lo stesso direttore ha partecipato a convegni e lavori di Commissioni, Comitati e gruppi di lavoro nei quali era richiesta la presenza del responsabile di questo Organo tecnico e cartografico dello Stato.

Il Servizio, infine, ha partecipato a numerosi convegni nazionali ed internazionali in cui si sono discussi problemi di studio e di ricerca nel campo delle Scienze della Terra.

OSSERVAZIONI E COMMENTI SUL PROGRAMMA DI ATTIVITA' SVOLTO NEL 1980

Sul programma di attività svolto nel 1980 si confermano le osservazioni ed i commenti effettuati per il 1979. Le difficoltà che il Servizio incontra nel disimpegno dei propri compiti istituzionali sono sempre i medesimi, anzi si sono aggravate soprattutto per la maggiore limitatezza dei fondi a disposizione tanto per i lavori di campagna quanto per la gestione corrente. Alla prima carenza si è potuto far fronte, in parte, con i contributi avuti dal C.N.R. e dalla Cassa per il Mezzogiorno per la continuazione di studi e ricerche particolari, sebbene questi eseguiti con ritardo a causa della consueta lungaggine dell'iter burocratico.

ATTIVITA' PREVISTA PER IL 1981

Nel 1981 si prevede di poter dar corso ai seguenti lavori:
Rilevamenti per carte "geologiche" e "derivate"

Nell'anno in questione il Servizio continuerà il rilevamento della carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000 nelle zone dei fogli n. 279 "Urbino", n. 280 "Fossombrone", n. 300 "Gubbio", n. 313 "Camerino" (in collaborazione con l'Istituto di Geologia dell'Università di Camerino), n. 320 "Castel del Piano", n. 323 "Scansano" (geominerario). Inoltre, ha già iniziato il rilevamento

geologico (alla scala 1:25.000 e per talune zone a scala maggiore) di una carta geologica del Lazio per fini applicativi (difesa del suolo e sistemazione idraulica di corsi d'acqua), per conto dell'Amministrazione regionale.

Con finanziamenti della Cassa per il Mezzogiorno saranno continuati i lavori di rilevamento della "Carta tecnica" in alcune aree della Campania e della Sicilia.

Con finanziamenti del Consiglio Nazionale delle Ricerche, sono attualmente in corso i seguenti lavori:

- 1) - ricerca stratigrafico-sedimentologica e strutturale riguardante il "Macigno" affiorante nella Toscana orientale-Umbria occidentale;
- 2) - partecipazione al progetto Geodinamica con:
 - a) - lavori per la realizzazione di alcune "geotraverse" nell'Appennino umbro-marchigiano e delle regioni Lazio e Abruzzo;
 - b) - con misure della densità in situ per la elaborazione della carta gravimetrica d'Italia;
- 3) - partecipazione al progetto per la Conservazione del suolo (Marche e Toscana)
- 4) - partecipazione al progetto "Neotettonica" con la collaborazione alla stesura della Carta Neotettonica d'Italia;
- 5) - partecipazione al progetto "Oceanografia" riguardante la ricerca di sabbie metallifere nell'Arcipelago Toscano.

Rilevamenti e studi geofisici

Nel 1981 saranno eseguiti i seguenti lavori:

- 1) - proseguimento del rilevamento gravimetrico della Toscana Meridionale nell'area dei fogli I.G.M. al 100.000 n. 135 "Orbetello" e n. 126 "Tuscania" (fondi del Servizio);
- 2) - proseguimento del rilevamento gravimetrico dell'area della Toscana orientale compresa tra la Val di Chiana e la Valle del Tevere (fondi C.N.R.);
- 3) - breve campagna gravimetrica nella parte nord-orientale del foglio I.G.M. n. 160 "Cassino" per coprire parzialmente una zona non rilevata compresa tra rilevamenti precedenti (fondi C.N.R.);
- 4) - misure geoelettriche di zone in frana nel Lazio e nella Toscana.

Studi di Geologia Applicata

Per l'anno 1981, i lavori in programma sono i seguenti:

- continuazione dell'attività di interventi per conto delle Pubbliche Amministrazioni^{pu} di frane, dighe, gallerie, zone terremotate e disastrose, ponti, cave, miniere, interventi sul territorio;
- proseguimento di studi e ricerche di geologia applicata, geotecnica e meccanica delle rocce con particolare riferimento alla dinamica esogena, alla idrologia sotterranea, alla cartografia tematica, alla misura di densità delle rocce (in situ ed in laboratorio), difesa delle coste e dei litorali, fenomeni di subsidenza;
- studi teorici e pratici sulle gallerie;
- studi teorici e pratici su di un nuovo metodo di consolidamento delle rocce.

OSSERVAZIONI E COMMENTI SUL PROGRAMMA IN CORSO 1981

Per le condizioni strutturali inadeguate e per il persistere delle scarse disponibilità di personale e di mezzi finanziari, il Servizio Geologico è costretto a sviluppare, anche per il 1981, soltanto una parte dei suoi compiti istituzionali. Nell'anno in considerazione è prevista la continuazione di rilevamenti geologici e geofisici già iniziati in precedenti anni. Con i contributi avuti e con quelli che si spera di avere dalla Cassa per il Mezzogiorno e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche, potranno essere effettuati studi nelle zone della Toscana, delle Marche, dell'Umbria, del Lazio, degli Abruzzi e dell'Italia meridionale (Campania e Sicilia). Come per gli anni precedenti, sarà proseguita la raccolta e l'archiviazione di dati geologici relativi al sottosuolo, mentre sarà continuata, e si spera con maggiore intensità, l'attività di intervento e di ricerca nel settore della Geologia Applicata.

Servizio Chimico del Corpo delle Miniere

1) Il Servizio Chimico del Corpo delle Miniere è un organo posto alle dipendenze della Direzione Generale delle Miniere e della Geologia del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato ed è articolato in:

- Laboratorio di Sperimentazione mineraria e petro-
grafica, avente le seguenti finalità essenziali e statutarie:

Sperimentazione analitica e controlli su minerali metalliferi, acque minerali e termali, prodotti mineralurgici di base - Studi e ricerche inerenti ai procedimenti chimici per la utilizzazione dei minerali di interesse nazionale - Ricerche e sperimentazioni in materia di inquinamento idrico - Studi e controlli su metodologie analitiche - Sperimentazione analitica e controlli su minerali litoidi, radioattivi, rocce - Analisi chimico-petrografiche in relazione a studi di carattere geologico e giacimentologico disposti dall'Amministrazione - Consulenze agli Organi ministeriali e alle pubbliche Amministrazioni.

- Laboratorio di Sperimentazione su minerali energetici con sede in Via Salaria 1325 (Settebagni), avente le seguenti finalità essenziali e statutarie:

Sperimentazione analitica e controlli su idrocarburi gassosi e liquidi, su combustibili fossili, solidi, su gas e vapori - Studi e controlli chimici inerenti a metodi di ricerca, coltivazione, stoccaggio dei minerali predetti - Stu-

di e ricerche di natura chimica in applicazione delle prescrizioni di sicurezza mineraria - Ricerche e sperimentazioni di sicurezza mineraria - Ricerche e sperimentazioni in materia di inquinamento atmosferico - Consulenza agli Organi ministeriali ed alle pubbliche Amministrazioni.

La suddetta formulazione dei compiti del Servizio è contenuta nella recente ristrutturazione e riordinamento degli Uffici Ministeriali e risulta da una aggiornata rielaborazione delle attribuzioni istituzionali conferite al Servizio mediante il R.D.L. n. 482 in data 10 maggio 1943 e maggiormente dettagliate con successive D.M. in data 6 agosto 1955.

- Pertanto le finalità essenziali e statutarie del Servizio Chimico, come organo tecnico-scientifico, si concretano in compiti di controllo, di studio e di ricerca sperimentale, in campo chimico, in tema di rinvenimento, di estrazione, di coltivazione, di lavorazione e di utilizzazione di sostanze minerali, rocce, combustibili e dei prodotti mineralurgici che ne derivano, rivolti ai fini dell'interesse nazionale.

Il Servizio Chimico ha inoltre attribuzioni di consulenza, in campi attinenti a dette materie chimiche, per Amministrazioni varie ed Enti Pubblici.

In conseguente dipendenza e sviluppo delle suaccennate finalità il Servizio Chimico è così chiamato a coadiuvare gli Organi dell'Amministrazione centrale, fra cui principalmente i vari Uffici Minerari Distrettuali, il Servizio Geologico, l'Ufficio Minerario Nazionale per gli Idrocarburi ed il Servizio di Sicurezza Mineraria, collaborando alle rispettive incombenze e determinazioni di tali Organi e fornendo con appropriate indagini e relativi studi i necessari elementi di obiettivo giudizio chimico atti a risolverne i delicati ed importanti compiti.

Nel detto quadro inoltre il Servizio Chimico svolge una sua attività autonoma di studio e di ricerca applicata che di volta in volta si concreta nel contributo di pareri e di relazioni presentati a Comitati e Consigli tecnici, nella partecipazione a Commissioni e Gruppi di Lavoro anche presso altre Amministrazioni ed Enti di Unificazione e di Normalizzazione (U.N.I.), nella proposta di più aggiornate stesure di normative regolamentari e nella elaborazione e messa a punto di nuovi procedimenti analitici in adeguamento al progresso scientifico.

2) Sempre più nettamente quindi si delinea la difficoltà per una parziale destinazione dei fondi al rinnovamento delle apparecchiature, risultando essi insufficienti a curare il funzionamento e la manutenzione di quelle già esistenti.

Pur nelle ristrettezze costituite dalla esiguità dei fondi di bilancio, il consuntivo dell'attività di ricerca svolta nell'interesse del settore minerario si è concretato in analisi ed in ricerche sperimentali per un volume di 1182 determinazioni, eseguite su 72 campioni variamente trasmessi.

I materiali sui quali si è principalmente esercitata la funzione di qualificazione categorica sono essenzialmente costituiti in argille, terre refrattarie, feldspati, minerali ferriferi, marne da cemento.

I minerali costituenti fonte energetica sono rappresentati da gas, scisti bituminosi, campioni di gasolio.

L'attività di ricerca scientifica pura ed applicata, si è concretata tuttavia con la formulazione di vari atti e studi inerenti a vari argomenti.

3) Saranno proseguiti i lavori connessi alle attività di ricerca del Servizio (sperimentazione sulle tecniche di indagine analitica: assorbimento atomico, diffrattometria a raggi X, gas-cromatografia, cromatografia liquido-liquido ecc.) al fine di adeguare le metodologie applicate nei laboratori di analisi.

Sono in programma studi e lavori per la sicurezza mineraria da effettuarsi in collaborazione con il Servizio Ispettivo Ministeriale.

Ci si propone di continuare la collaborazione con il Servizio Geologico sia per quanto riguarda le indagini sovradette sulle argilliti della regione Marche che per l'attuazione del programma di ricerche geochimiche intese ad ottenere informazioni sulle mineralizzazioni esistenti nell'area del foglio "Scansano".

Si auspica soprattutto che nuove direttive siano impartite sulla base delle nuove disposizioni di legge inerenti alla ripianificazione delle strutture e al rilancio delle attività minerarie.

4) Per quanto concerne questo punto si fa riferimento alle considerazioni, alle proposte ed ai suggerimenti contenuti nei punti precedenti e nelle precedenti relazioni che hanno ripetutamente segnalato i problemi di fondo del Servizio.

Le cause che strutturalmente, organicamente e proceduralmente incidono in senso sfavorevole sulla produttività e sul migliore andamento del Servizio (che qui si ripetono concisamente) consistono principalmente:

- nella più volte segnalata e progressivamente crescente diminuzione di affidamento di lavoro al Servizio. Il motivo va ovviamente ricercato in primo luogo nell'innegabile stasi delle attività minerarie generali;

- nella penuria del personale subalterno ed in particolare di agenti tecnici preparatori; ciò ha determinato una situazione estremamente difficile poichè manca al Servizio Chimico il personale da adibire alla preparazione dei campioni (macinazione e vagliatura di minerali e rocce) e all'approntamento dei materiali per le analisi.

Pertanto è necessario ed improrogabile che sia assegnato al Servizio del personale ausiliario tecnico che svolga detto lavoro;

- nella penuria del personale esecutivo e di concetto nel disbrigo delle pratiche contabili ed amministrative e nella tenuta dei registri e pratiche di Ufficio.

Ai fini delle indicazioni dei programmi per il 1981 giova far notare che essi, purtroppo finora confinati nelle iniziative del Servizio stesso, saranno doverosamente allineati e subordinati alle direttive che il Superiore Ministero intenderà porre, in una scala di priorità, per tutti i Servizi delle Miniere sulla base delle impostazioni di ristrutturazione dei compiti di tutta la Direzione Generale delle Miniere.

Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle Materie Concianti

La Stazione Sperimentale per l'Industria delle Pelli e delle Materie Concianti promuove con indagini, studi e ricerche scientifiche e tecnologiche, analisi e consulenze, il progresso tecnico e dell'industria conciaria e delle industrie a questa collegate e provvede al perfezionamento tecnico del personale addetto al settore, attraverso borse di studio, ecc. Contribuisce con lo studio di norme e metodi di analisi e prove alla standardizzazione di materie prime, sussidiarie e prodotti finiti.

Riepilogo delle attività svolte e dei principali risultati conseguiti nell'anno 1980

- Analisi per la ricerca interna e per conto terzi;
- pareri e consulenze all'industria;
- corsi di istruzione superiore per ufficiali di Commissariato presso l'Università di Roma;
- partecipazione a congressi, simposi e riunioni di chimici e tecnici del cuoio in Italia ed all'estero, con presentazione di lavori di ricerca e relazioni originali;
- partecipazione ai lavori delle Commissioni Internazionali per l'analisi fisica e chimica del cuoio, per i coloranti per cuoio, per gli scarichi conciari, per l'unificazione dei sistemi di documentazione nel campo del cuoio e per il coordinamento della ricerca presso i Centri di ricerca del cuoio dei Paesi della C.E.E.

Ricerca

N. 8 lavori di ricerca portati a termine da ricercatori dell'Istituto e pubblicati nel 1980 sulla rivista "Cuoio, Pelli, Materie Concianti":

- 1) Impiego del sodio bicarbonato nella decalcinazione: riduzione dell'azoto ammoniacale negli effluenti di concerie al cromo
- 2) Separazione analitica mediante resine e determinazione in AAS di Cr(VI), Cr(III) e Cr(III) mascherato presenti nelle acque

LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

- 3) Determinazione di Al, Fe, Cr, Si, Zr nel cuoio mediante tecniche di assorbimento atomico

- 4) Impiego di sostanze tensioattive nell'industria conciaria e relativi problemi

- 5) Prove di ultrafiltrazione di liquidi tannici

- 6) Proposte alternative all'uso della calce nella neutralizzazione di acque reflue acide di conceria

- 7) Sull'avviamento degli impianti biologici per il trattamento degli scarichi conciari

- 8) Ottenimento di gelatina da ritagli cromati

Segnalazione delle principali iniziative predisposte o in corso di attuazione nel 1981

Oltre lo svolgimento normale delle attività indicate precedentemente per l'anno 1980, nel 1981 si migliorerà ulteriormente la rivista "Cuoio, Pelli, Materie Concianti" edita dall'Istituto. La Stazione Sperimentale parteciperà con una numerosa rappresentanza ai congressi e riunioni nazionali ed internazionali del settore conciario.

Verrà istituita una sezione con laboratori di controllo in S. Croce sull'Arno (Pisa) e ristrutturata e potenziata la sezione di Torino già esistente. Verrà anche incrementata la ricerca attraverso la ristrutturazione dei servizi di ricerche di laboratorio, potenziando ed aumentando le borse di studio.

Nel 1981 sono stati portati a termine, pubblicati ed in parte sono in corso i lavori di ricerca seguenti:

- 1) Esperienze sulla produzione di sodio ipoclorito da acque residue di salatura di pelli grezze;

LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

- 2) Decolorazione e decromaggio contemporaneo dei ritagli di cuoi tinti;
- 3) Risultati delle prove circolari effettuate con un nuovo metodo per l'estrazione dei grassi dal cuoio;
- 4) Riconoscimento mediante cromatografia degli anioni organici presenti nei sali complessi di cromo;
- 5) Applicazione della filtrazione su membrana all'analisi tannica per la determinazione dell'insolubile totale;
- 6) Utilizzazione come basificante dell'idrossido di cromo recuperato per precipitazione;
- 7) Azione del castagno e dei suoi estratti in solventi nella concia all'alluminio;
- 8) Quantità, caratteristiche e distribuzione geografiche dei fanghi da impianti di depurazione della conceria italiana;
- 9) Caratterizzazione e smaltimento dei fanghi da impianti di trattamento di effluenti conciari;
- 10) Esperienze preliminari di trattamento anaerobico su fanghi e residui dell'industria conciaria;
- 11) Recupero di proteine e solfuri da calcinai esauriti;
- 12) Sostanze sospese e polveri nei reparti di lavorazione conciaria;
- 13) Indagine sull'ambiente esterno alla conceria;
- 14) Depurazione in continuo dei bagni di riviera, concia e tintura all'esterno del bottale.

Le ricerche suddette in progetto a breve e medio termine rispondono a specifiche richieste formulate dalla Commissione Congiunta per la promozione tecnico-scientifica del cuoio, formata da rappresentanti della Stazione Sperimentale Pelli, dell'Associazione Italiana dei Chimici del cuoio e dell'Unione Nazionale Industria Conciaria. La Stazione Sperimentale, infatti, già da qualche anno predispone la propria attività di ricerca sulla base delle indicazioni di tale Commissione, al fine di adeguare gli studi da effettuare ai problemi più sentiti del settore. Per questi motivi un crescente impegno nella Stazione Sperimentale, in particolare dell'attività di ricerca è dedicato al problema dell'inquinamento ed ai problemi di tecnologia conciaria. La competenza e l'esperienza raggiunta dai tecnici della Stazione Sperimentale in questo campo è ormai notevolmente ed ampiamente riconosciuta. Nel corso del 1981, comunque, verranno incrementate anche attività di consulenza ed analisi ed i rapporti tecnici con gli opifici conciari, già attualmente molto intensi.

Osservazioni e commenti sul programma in corso nel 1981

Trattasi di un programma di ricerca prevalentemente tecnologica, in parte relativa all'inquinamento ambientale. Esso è molto impegnativo sia per quanto riguarda i lavori previsti e già in corso di esecuzione, sia per quanto riguarda l'incremento dell'attività del settore documentazione ed informazione e del settore analisi e consulenze collegato coi programmi di ricerca previsti. Nel corso dell'anno, infine, sarà completato l'addestramento di n. 10 borsisti (di cui n. 3 diplomati e n. 7 laureati) destinati all'industria conciaria che attualmente partecipano al programma di ricerca applicata sopra esposto attraverso esperienze, in laboratorio su impianti pilota ed in fabbrica.

Considerazioni, commenti, proposte sullo stato di fatto e sulle esigenze di sviluppo della Stazione Sperimentale Pelli

Si ritiene indispensabile, per il conseguimento dei risultati previsti, sia dal programma in corso, sia da quelli immediatamente futuri, l'ulteriore potenziamento degli impianti ed attrezzature ed anche per quanto riguarda gli aspetti giuridici e normativi dello stesso Istituto e del personale, la loro regolamentazione e ristrutturazione che dovrebbe comprendere principalmente l'ampliamento ed unificazione dell'organico, nel quadro complessivo del riordinamento delle Stazioni Sperimentali per l'Industria.

Stazione Sperimentale per la Seta

La Stazione Sperimentale per la Seta si dedica ad attività di ricerca di base essendo l'Istituto l'unico in Europa predisposto per questa fibra naturale e ad attività di ricerca applicata in appoggio alle Industrie del settore.

La Stazione Sperimentale per la Seta ha il compito di favorire il progresso delle industrie alle quali è preordinata: trattura, torcitura, tessitura e tintura seriche mediante studi, ricerche, consulenze, analisi, corsi didattici, pubblicazioni di notizie, divulgazioni di nuovi procedimenti.

ATTIVITA' DELLA STAZIONE SPERIMENTALE PER LA SETA PER L'ANNO 1980RICERCA APPLICATA

Molto attiva è stata la ricerca tessile applicata sia nello specifico settore serico sia in quello tessile in generale riguardante, oltre alle fibre sintetiche e di natura proteica, i finissaggi e gli ausiliari tessili.

Molte le ricerche d'indagini, per risalire alle cause che hanno dato luogo nei tessuti di seta tinti, a barrature sia in trama che in ordito il che, in alcuni casi, non è risultato di facile risoluzione una volta esclusi i difetti dovuti a differenze di titolo, torsioni e tensioni del filo nel caso di ritorti, e di titolo nel caso di greggia. Tali difetti non solo non scomparivano ma neppure si attenuavano con una scarica del colorante e successiva appropriata ritintura per cui si è del parere, in base anche all'esperienza acquisita in lunghi anni di permanenza nel campo serico, che le gregge impiegate provenivano da lotti diversi essendo ben note che le affinità tintoriali della seta possono variare da lotto a lotto per molteplici cause.

Tuttavia la ricerca sulla diversa affinità tintoriale deve essere più approfondita poiché non è sufficiente, a nostro parere, la normale prassi di analisi finora svolta, bensì è necessario risalire:

- a) alla reale incidenza che può avere il diametro della fibra nella comparsa della barratura;
- b) alla possibile variazione dell'affinità tintoriale della bava serica prelevata da bozzoli della stessa razza ma in tratti diversi;
- c) alla diversità dell'affinità tintoriale di razze diverse.

Interessante sarebbe verificare il comportamento tintoriale dei tessuti in cui la seta impiegata proviene da una mischia di lotti diversi o da una mischia di bozzoli di razze diverse (quali poliibrido e primi incroci o polibrico e razza pura ecc.).

Tutto ciò presuppone una grande disponibilità di materiale; d'altro canto il problema è molto sentito dall'industria del settore e quindi ogni sforzo sarà compiuto dall'Istituto per una fattiva collaborazione con l'industria stessa.

Tuttavia, nonostante la difficoltà di eliminare il difetto, in alcuni casi, in laboratorio si è riusciti a mascherare l'inconveniente impiegando particolari terne di coloranti e comunicando la ricetta al cliente.

Un altro campo in cui si è particolarmente dedicato il laboratorio chimico per quanto riguarda la ricerca applicata, è l'impiego dell'I.R. nel campo tessile.

Infatti mediante questa attrezzatura, acquistata nel 1979, si è ampliato il campo di ricerca riguardante il riconoscimento delle fibre poiché la normale sistematica qualitativa non era più sufficiente a distinguere fibre sintetiche con ugual punto di fusione ma con anomalo comportamento ai solventi specifici. La diversa loro natura, al contrario, viene messa in evidenza all'infrarosso. Ugualmente con tale apparecchio si sono potute distinguere fibre acriliche di diversa provenienza ed i vari finissaggi. Per quest'ultima voce molto utile si rivelerà l'uso del gas cromatografo.

Come più volte segnalato molte richieste si sono avute per ricerca origine difetti di stampa e di tintura, richieste sempre risolte in maniera soddisfacente avendo il laboratorio chimico raggiunto una preparazione, in questo campo, di buon livello.

RICERCA DI BASE

Il laboratorio adibito alla ricerca di base si é interessato a caratterizzare i prodotti di scarto delle industrie seriche con una particolare attenzione per quanto si attiene alla farina di crisalidi.

Poiché il materiale esaminato é estremamente ricco in contenuto proteico, é sembrato utile riprendere uno studio precedentemente condotto aggiornandolo mediante la determinazione del contenuto in amminoacidi e del contenuto in proteina vera e propria, non escludendo la possibilità di un possibile impiego. Un ampliamento del lavoro é attualmente in corso

E' stato condotto ed ultimato lo studio sulle sete non da gelso, prendendo in esame la seta Eri di provenienza indiana e la seta Gem. Con questa ricerca si é ultimato lo studio sulle sete indiane non da gelso, argomento abbastanza attuale negli Istituti di ricerca con i quali si é in contatto, quali ad esempio l'Institut Textile de France.

Il laboratorio con le sue attrezzature cromatografiche (aminoanalizzatore e gas cromatografo) svolge anche lavori riguardanti la ricerca applicata, poiché, in alcuni casi, il laboratorio chimico può richiedere per un più approfondito studio dei difetti, l'impiego della cromatografia.

E' questo il caso delle bozzime e degli ausiliari tessili, la cui composizione qualitativa e quantitativa é possibile determinare mediante l'uso del gas cromatografo, una volta messa a punto la tecnica d'impiego. Ricerche sulle bozzime ed ausiliari tessili sono sempre attuali, con la comparsa sul mercato di nuovi prodotti.

Date le richieste di analisi su tessuti di lana difettosi per lana degradata chimicamente, il laboratorio cromatografico ha incominciato, alla fine del 1980, a raccogliere la bibliografia dei lavori condotti da Istituti di ricerca stranieri nel campo laniero riguardanti appunto la degradazione della fibra di lana per azione di agenti chimici: infatti mediante la determinazione qualitativa e quantitativa degli amminoacidi della fibra é possibile risalire alle cause che hanno originato la sua degradazione.

Si é reputato opportuno iniziare a studiare le possibilità di risolvere i problemi inerenti alla lana intaccata per effetti chimici con metodologie

più accurate, e per l'attrezzatura cromatografica di cui gode la Stazione, e per il fatto che nessun altro Istituto in Italia adotta questa particolare tecnica di lavoro, basandosi, al contrario, su metodi classici meno completi e precisi.

Ovviamente tale lavoro non sarà ultimato entro breve tempo, dovendo ben approfondire la tecnica di separazione della cuticola della lana, sulla quale avviene principalmente l'attacco chimico, dal cortex.

Tuttavia si è del parere di perseverare in questa via sia per un impiego più proficuo dell'aminoanalizzatore sia per migliorare le tecniche di laboratorio finora usate.

Ci sembra opportuno segnalare inoltre che con questo metodo d'indagine è possibile prevedere, qualora si esamini materiale allo stato greggio, in quale fase di lavorazione si potranno verificare eventuali inconvenienti, dovuti ad una preesistente alterazione della fibra causata dal sudore, effetto della luce, alimentazione ecc..

Da quanto sopra esposto si evidenzia che la ricerca di base condotta in Istituto, opera anche in appoggio al laboratorio chimico per una migliore e proficua sua funzionalità collaborando ad estendere il suo campo d'attività.

ANALISI

Nel 1980 si è registrato un alto numero di analisi il che ha permesso, con l'aumento del tariffario, di costituire un'entrata abbastanza buona per il Bilancio della Stazione, superando quanto previsto per l'anno in esame.

Le richieste maggiori si riferiscono ai controlli di qualità, in modo particolare ai controlli eseguiti su tessuti per abbigliamento destinati all'esportazione i quali, a richiesta esplicita degli importatori, devono essere in possesso di particolari requisiti.

Non sono tuttavia da trascurare le richieste di analisi qualitative e quantitative, analisi di tipo fisico-meccanico (usura, prove di trazione, prove di titolo, torsioni, condizionature ecc.) su filati e tessuti.

Le richieste, comprese quelle che si riferiscono ai difetti e che costituiscono quindi la ricerca applicata, sono state 1203

L'anno 1980 si distingue per un'intensa attività nei lavoratori sia per quanto riguarda la ricerca applicata sia per quanto riguarda la ricerca di base che si é particolarmente dedicata allo studio della caratterizzazione del materiale di scarto dell'Industria serica ed all'impiego delle nuove attrezzature di laboratorio.

Non si deve tuttavia dimenticare la proficua attività svolta dall'Amministrazione dell'Istituto che ha rinnovato in parte il personale il che ha comportato oltre al costante aggiornamento delle varie disposizioni legislative e allo svolgimento del normale lavoro per il quale l'Amministrazione stessa é preposta, un nuovo gravoso compito dovuto all'addestramento dei nuovi assunti. Ricordiamo che pur restando di ridotte dimensioni, l'Istituto ha cercato di migliorare ed ampliare la propria attività al fine di una maggiore collaborazione con le Industrie seriche già da tempo auspicata e per la quale la Stazione Sperimentale si é seriamente impegnata.

ATTIVITA' DELLA STAZIONE SPERIMENTALE PER L'ANNO 1981

Temi di ricerca:

STUDIO COMPARATIVO SU SETE SGOMMATE CON SAPONI E DETERSIVI

Verrà condotto uno studio comparativo sulle fibroine di seta sgommate con saponi e di sete sgommate con detersivi. Si farà uso in qualità di detersivo, di quello normalizzato dalla ECE per le prove di solidità del colore ai lavaggi non disponendo attualmente dei detersivi usati dall'Industria per la sgommatura della seta. Sarebbe interessante disporre di detersivi impiegati nell'Industria serica ma a tutt'oggi si é rilevato impossibile usufruire del materiale usato normalmente per purga, al posto del sapone.

Le soluzioni adoperate saranno a concentrazioni e temperature diverse onde avvicinarsi alle condizioni industriali ed avere quindi dei risultati reali. Le fibroine verranno successivamente analizzate eseguendo:

- 1) prove di viscosità al fine di stabilire la degradazione che ha subito la fibroina ed in quale entità;
- 2) analisi cromatografica mediante Aminoanalizzatore sull'idrolizzato proteico al fine di constatare se la percentuale dei vari aminoacidi costituenti la fibroina non ha subito una variazione;

3) determinazione della resistenza e dell'allungamento alla rottura.

CLASSIFICAZIONE DELLE SOSTANZE PROTEICHE DI SCARTO DELL'INDUSTRIA SERICA

Si richiama l'attenzione su questo studio che pur presentandosi molto laborioso poichè le sostanze di scarto quali polveri, acque ecc. dovranno essere opportunamente private dei materiali innocuanti per determinare il contenuto reale in sostanza proteica, è di notevole interesse. Non sarà certamente possibile condurre tutta la ricerca in modo ampio, tuttavia l'Industria del settore, una volta preso atto dei risultati della ricerca avrà la possibilità di vagliare l'opportunità di un recupero delle sostanze di scarto classificate e di cui forse non se ne conosce il loro reale valore.

Non è da sottovalutare, a nostro avviso, il tentativo di recupero di tale materiale e dato l'alto interesse che attualmente ricopre l'impiego delle sostanze proteiche non è escluso che si possa interessare altre organizzazioni per uno studio in comune.

RICERCA APPLICATA

Per quanto riguarda la ricerca applicata si prevede di iniziare studi sul materiale ausiliario attualmente in commercio per la lavorazione della seta: in particolare sui prodotti riguardanti bozzime e saponi per sgommatura. La ricerca verrà eseguita con le solite metodologie: in seguito lo studio verrà affrontato mediante gas cromatografia.

Poichè tale tecnica è nuova per l'Istituto, occorrerà un periodo di addestramento per lo Sperimentatore addetto all'attrezzatura.

Si fa presente che mediante la gas cromatografia possono essere risolti completamente molti problemi che già si sono presentati nel corso di questi anni: tale tecnica è indispensabile per il laboratorio chimico che non può affrontare determinati quesiti senza l'appoggio del laboratorio cromatografico.

Il problema riguardante la sgommatura della seta è sempre attuale come attuale è il problema di stabilire la natura di materiale eventualmente impartito alle greggie nell'ultima fase di trattura.

Una particolare attenzione verrà rivolta a particolari coloranti, secondo la richiesta fatta da un Consigliere rappresentante nel Consiglio di Ammi

nistrazione dell'Associazione Italiana Industriali, Tintori, Stampatori e Finitori Tessili.

Mentre verranno approfondite le tecniche attuali per quanto riguarda la ricerca dell'origine difetto su materiale tessile greggio e finito si sarebbe sempre del parere di puntare su due principali problemi: determinazione delle caratteristiche degli ausiliari tessili (saponi, bozzime, finissaggi) con tecniche aggiornate, e studio sulla tintura di miste. Infatti si è constatato che sulla seta in mista, non sempre l'impiego di coloranti specifici va a buon fine: è necessario richiamare l'attenzione dei tintori su tale problema specie allorchè si tratti di miste seta lana per le quali recentemente si sono verificati difetti di entità notevole.

ANALISI

Per il 1981 si prevede di potenziare l'attività di laboratorio analisi specie per quanto riguarda il controllo di qualità.

Siamo stati interpellati da varie Ditte tessili estere per condurre prove interlaboratorio di controllo di qualità secondo una precisa metodologia, richiesta dalle Ditte stesse.

Le prove finora espletate si sono accordate pienamente con quelle condotte dai laboratori esteri.

E' ovvio che il numero dei controlli di qualità richiesti all'Istituto dipenderà dalla domanda di esportazione, trattandosi in generale di controllo da eseguire su tessili destinati all'abbigliamento da esportare.

Per quanto riguarda le Ditte italiane per le quali si sono eseguite controlli di qualità negli anni precedenti ci è stato comunicato che anche per il 1981 la richiesta sarà consistente. E' ovvio che il laboratorio tecnologico deve affrontare un lavoro non indifferente dal momento che le analisi devono essere espletate nel minore tempo possibile essendo questo l'impegno richiestoci dagli esportatori italiani.

Si rende quindi necessario un incremento di unità operanti: il laboratorio tecnologico infatti risente della mancanza di esecutivi tecnici che per motivi di studio o per malattia hanno lasciato il servizio.

Il controllo di qualità è stato a tutt'oggi di grande aiuto alle aziende

che ne hanno fatto richiesta: è auspicabile che le esortazioni che in tal senso la Stazione rivolge alle aziende vengano da queste recepite, al fine di migliorare la qualità del prodotto ed evitare spiacevoli inconvenienti con il cliente estero.

Per quanto riguarda le altre attività di analisi si prevede una fase stazionaria non essendoci al momento un aumento di richieste tale da giustificare una previsione di incremento alla domanda attuale: d'altro canto non è neppure da sottovalutare il fatto che negli ultimi mesi si è avuto un aumento di analisi abbastanza confortevole.

Stazione Sperimentale per i Combustibili

I principali scopi della Stazione sperimentale sono, come indicato nella legge costitutiva:

- a) seguire e favorire il progresso tecnico nella lavorazione industriale di combustibili solidi, liquidi e gassosi mediante lavori di ricerca, documentazione di ricerca, ed istruzione professionale dei tecnici
- b) eseguire analisi e controlli su base arbitrale nel campo dei combustibili per aziende statali, organizzazioni industriali e privati.

La Stazione svolge attività di ricerca, di carattere applicato e fondamentale, per propria iniziativa o per incarico di terzi.

All'attività fondamentale di ricerca vanno aggiunte attività complementari quali:

- la consulenza e l'assistenza tecnica all'industria per problemi su processi produttivi, controlli ed analisi di produzione, messa a punto di catalizzatori, progettazione e collaudo di impianti, studio e controllo dell'inquinamento atmosferico e delle acque da impianti di combustione e lavorazione di combustibili;
- controlli di qualità della produzione estesi, oltre che ai combustibili, agli apparecchi domestici di combustione, bruciatori, depuratori di fumo ed impianti di abbattimento degli inquinanti atmosferici;
- attività di normalizzazione, in campo nazionale ed internazionale, per lo studio e messa a punto di metodi analitici, norme e progetti nel campo dei combustibili e loro utilizzazione.

A. Sviluppo dell'attività della Stazione sperimentale

L'attività dell'Istituto nell'anno 1980 si è svolta con soddisfacente intensità. Essa è stata rivolta prevalentemente alla ricerca applicata, alla didattica post-universitaria e all'assistenza tecnica all'industria.

L'economia dell'energia, della quale l'economia dei combustibili è in Italia parte assai rilevante, ha guidato le linee generali dell'attività. Alcune importanti ricerche hanno riguardato i combustibili per l'autotrazione, la catalisi applicata alla raffinazione del petrolio e alla petrolchimica, dispositivi per il disinquinamento di gas di scarico. Alcune ricerche sperimentali sono state in parte condotte nell'ambito del progetto finalizzato "Energetica" del CNR e in parte per conto di aziende ed Enti. E' proseguita l'attività di ricerca di iniziativa dell'Istituto su temi di interesse generale, tra i quali di particolare rilievo la chimica analitica applicata e la sicurezza nell'impiego e nella lavorazione di idrocarburi e di sostanze infiammabili in genere.

Con la parziale riconversione all'impiego del carbone dell'industria elettrica e delle cementerie, questi importanti utenti hanno presentato numerose richieste; per farvi fronte è stata incrementata la dotazione di apparecchiature del laboratorio analisi carboni.

La didattica si è sviluppata con la collaborazione a corsi istituzionali di perfezionamento e di aggiornamento, di Università e di Enti locali, con lezioni e conferenze, e infine con le "Scuole" tenute presso la Stazione sperimentale a cura della Divisione di Chimica industriale della Società Chimica Italiana.

Si sono intensificati gli interventi presso industrie, centrali termiche, aziende commerciali, per controlli di impianti termici e di ineritori, campionamenti di sostanze inquinanti, prelievi di campioni per analisi arbitrali.

La Magistratura si è avvalsa di esperti dell'Istituto in perizie tecniche relative a combustioni accidentali e chimico-merceologiche su prodotti del petrolio.

Nel corso dell'anno sono entrati in regolare esercizio nuovi strumenti e apparecchi che hanno migliorato il potenziale analitico dell'Istituto; tra questi la nuova unità a raggi X e due apparecchi automatici per la determinazione dello zolfo e del potere calorifico.

B. Attività sperimentale

1. RICERCHE

Idrogeno per generatori elettrochimici (pile a combustibile)

Il prototipo di impianto progettato per incarico dell'ENEL, quale sorgente di idrogeno per una pila a combustibile H_2 /aria è stato dotato di una sezione di metanazione su catalizzatore a base di rutenio. Nelle condizioni tipiche di esercizio il CC presente nel gas di riforma del metanolo (0,4-0,5% v.) viene completamente trasformato in metano. Il gas finale è innocuo per gli elettrodi della pila (a base di metalli preziosi).

Estrazione di gasolio con solventi selettivi

Si è sviluppata una ricerca per la valorizzazione degli estratti aromatici ottenuti dall'estrazione. Si sta sperimentando il frazionamento e un ulteriore trattamento dell'estratto con solventi di polarità elevata per conseguire un arricchimento in idrocarburi aromatici diciclici, una desolfurazione-isomerizzazione di questi e un trattamento di separazione-purificazione delle dimetilnaftaline presenti nel prodotto finale.

Abbattimento del particolato di piombo dal gas di scarico di automezzi a benzina

Con un contributo del CNR è stato avviato un programma di ricerca

comportante prove al banco e prove su strada con tre autovetture Alfa Romeo "Alfetta 1600", dotate di trappole antipiombo fornite dalla Società Octel, impiegando benzine contenenti miscele antidetonanti formulate diversamente da quelle usuali (minori quantità di "scavengers").

I risultati finora ottenuti sono promettenti; si prospetta la possibilità di continuare a impiegare additivi al piombo (con vantaggi economici per il sistema raffineria-autoveicolo) conseguendo contemporaneamente emissioni depurate dai composti di piombo.

Abbattimento di ossidi di zolfo da correnti gassose

Per conto di una Società di progettazione si sperimenta l'abbattimento degli SO_x da correnti gassose con sostanze gassose basiche.

E' stato montato un apposito impianto pilota, opportunamente strumentato.

Il comportamento degli aerosoli risultanti dalle reazioni è di difficile interpretazione.

Postcombustori

Sono state sperimentate tecniche diverse per applicare strati di α -alumina - con funzione di supporto per elementi catalitici - su substrati di metallo: tele, reti, lamierini di acciaio legato. Sono stati studiati trattamenti efficaci per ottenere una buona adesione dell'ossido refrattario alla superficie metallica.

E' risultata molto importante la resistenza al calore e all'ossidazio-

ne del substrato metallico; nel caso di postcombustori per gas di scarico dei motori Diesel (contenenti particelle carboniose) è importante anche la resistenza alla formazione di carburi.

Catalizzatori e catalisi applicata

E' stata completata la ricerca finanziata dal CNR sull'utilizzazione di materiali naturali di elevato sviluppo superficiale e di basso costo per la produzione di catalizzatori di idrodesolfurazione-idrocracking. Il lavoro, avviato nel 1979, ha compreso la preparazione di catalizzatori costituiti da Mo(VI), W(VI), Ni(II) e Co(II) sui materiali naturali e la misura dell'attività catalitica dei campioni preparati nell'idrotattamento in reattore pilota a sgocciolamento (trickle-bed) di oli combustibili da grezzi pesanti.

Nel corso del 1980 il CNR ha finanziato un programma proposto congiuntamente dalla Stazione sperimentale e dall'Istituto di Chimica generale e inorganica dell'Università di Milano, per una ricerca sulla sintesi di composti ossigenati da $CO+H_2$ su "cluster" supportati.

Il lavoro è stato avviato con la messa a punto dei metodi analitici per l'identificazione dei prodotti di sintesi e con l'approntamento delle apparecchiature per le misure dell'attività catalitica e delle interazioni di superficie tra CO , H_2 e cluster supportato.

In collaborazione con l'Istituto di chimica industriale del Politecnico di Milano è iniziata una ricerca sul contributo dell'analisi termica alla comprensione delle proprietà catalitiche del sistema $NiO-MoO_3$ utilizzato nelle reazioni di ossidazione del butene e del butano a bu

tadiene e anidride maleica e in quelle di ossidazione del propilene ad acroleina e ad acido acilico.

Degradazione termica di materiali polimerici

Nell'ambito del Progetto Finalizzato "Chimica fine e secondaria" del CNR è stato avviato lo studio dei prodotti di degradazione termica di materiali polimerici ad alta temperatura. Esso comporta l'impiego di più tecniche analitiche strumentali combinate (analisi termiche, gascromatografia, spettrometria di massa).

Sono stati sperimentati - in atmosfera di aria e di azoto - polipropilene, poliesteri e poliacrilonitrile sia tal quali sia in presenza di additivi clorurati.

Infiammabilità di gas, vapori e polveri

E' continuato lo sviluppo degli inneschi per miscele esplodibili e la sperimentazione sull'azione di diversi inneschi su una stessa miscela. Sono stati provati inneschi costituiti da fili di platino, platino-rodio e iridio-rodio, allo scopo di disporre di energie cedute crescenti.

E' stato costruito un piccolo calorimetro adiabatico per la determinazione dell'energia ceduta in un volume noto di gas. E' stato inoltre messo a punto un dispositivo di riscaldamento rapido programmato del filo.

Sono state avviate ricerche sulla dinamica dei fenomeni esplosivi, mediante la cinematografia veloce.

Inquinamento atmosferico

E' stato concluso il lavoro di progettazione, costruzione e collaudo di una nuova sonda "equilibrata" per il campionamento corretto del materiale particellare nelle correnti gassose.

Verificato in una galleria del vento l'errore commesso con le sonde in uso (per velocità superiori a 1,5 m/s tra il 24% e il 42%), se ne è studiata la causa fino a elaborare un'ipotesi interpretativa, confermata con calcoli teorici. Per una verifica sperimentale sono state studiate al calcolatore modifiche strutturali.

Sono state quindi costruite dall'officina meccanica dell'Istituto nuove sonde, successivamente provate nella galleria del vento. Si sono constatati errori compresi tra -5,75% e +3,26%. Si è anche controllata la corretta progettazione fluidodinamica della sonda, studiandone il comportamento come misuratore di velocità, con buoni risultati.

E' proseguita la sperimentazione per affinare i metodi di campionamento di sostanze inorganiche e organiche nell'aria; in particolare sono stati verificati i rendimenti di assorbimento di numerose sostanze organiche in differenti liquidi.

Ricerche sugli idrocarburi policiclici

I tre isomeri del peridrofenantrene termodinamicamente più stabili (tat, cst, cat) - già separati assieme agli altri due (cac e csc) mediante gascromatografia preparativa e identificati mediante correlazione tra costanti fisiche e dati geometrici dei corrispondenti modelli molecolari di Dreiding - sono stati esaminati con la calorimetria

differenziale a scansione (DSC).

Dai valori ottenuti si sono calcolate le funzioni termodinamiche entalpia, entropia, energia libera entro un ampio intervallo di temperatura ottenendo ulteriori informazioni sull'isomerizzazione dei PIF.

E' continuato il lavoro sulla determinazione delle costanti di associazione dei complessi per trasferimento di carica fra idrocarburi aromatici policiclici (IAP) e trinitroderivati funzionalizzati, utilizzando la risonanza magnetica nucleare del protone e del ¹³C.

Con soluzioni molto diluite, teoricamente adatte per questo tipo di prove, non si ha spostamento di segnali. Ciò fa supporre che le costanti in questione non siano funzione della sola temperatura e del solvente, come appare in letteratura, ma anche delle concentrazioni assolute dei componenti. Sono in corso le prove per verificare tale ipotesi.

E' continuato il lavoro per la preparazione di supporti funzionaliz-
zati, da impiegare per separazioni cromatografiche di IAP, fondate
su interazioni per trasferimento di carica.

Da una silice per cromatografia, inattiva sulla separazione di IAP,
è stato ottenuto un supporto contenente il gruppo elettronaccettore tri-
nitrobenzene, col quale si sono separati singoli IAP in miscele sinte-
tiche.

Progetto finalizzato energetica del CNR (PFE)

Durante l'anno, ultimo dell'esercizio del PFE, in collaborazione con
altri Enti (ENEL, Cese, Assoreni, Università di Sassari) sono stati

completati due studi di fattibilità sull'impiego del carbone in Italia: utilizzo delle ceneri del carbone, desolforazione dei prodotti di combustione, deposizione delle ceneri volanti dai fumi; possibilità italiane nel campo della gassificazione e della liquefazione e delle miscele carbone-oli minerali.

Ricerche varie

Per l'ENEL è stata studiata una serie di calcari italiani, in funzione della loro possibile utilizzazione nella combustione del carbone a letto fluidizzato. Sono stati determinati: area superficiale, struttura cristallina, porosità, comportamento termico. Il materiale risultato migliore è stato provato a contatto con SO_2 .

Per conto di un'industria sono stati studiati due aspetti relativi all'evento di Seveso.

1) Verifica sperimentale in laboratorio di una affermazione contenuta in un brevetto, sulla preparazione del clorofenolo per idrolisi alcalina del tetranitrobenzene.

2) Studio della "miscela di Seveso" al termoanalizzatore. Queste esperienze hanno dimostrato l'inizio di processi esotermici molto lenti già a $180^\circ C$ anzichè a $230^\circ C$ come riportato nella letteratura. I risultati del lavoro hanno sottolineato l'opportunità di riesaminare i criteri e i procedimenti per valutare i sistemi chimici termicamente instabili, soprattutto per quanto attiene alle reazioni moderatamente esotermiche con tempi di induzione relativamente lunghi.

E' proseguito in collaborazione con l'Istituto di Mineralogia e Petro-

grafia dell'Università di Pavia lo studio della tipologia di materiali lapidei utilizzati in monumenti all'aperto in Lombardia, manifestanti stati differenziati di degrado. Sono state effettuate misure comparate per i singoli litotipi tra materiale di cava e materiale in opera, allo scopo di definire i parametri atti a quantificare il grado di deterioramento.

Centro di calcolo

E' stato acquistato un calcolatore Olivetti P 6066 (con 48 K di memoria) dotato di videoquadrante grafico. Il nuovo calcolatore può funzionare anche con linguaggio Assembler, che consente una maggiore velocità di elaborazione rispetto al BASIC.

Il Minicomputer già al Centro di Calcolo è stato assegnato al Laboratorio Raggi X, dove elaborerà e stamperà i dati forniti dallo strumento. In alternativa, tale calcolatore potrà essere utilizzato da solo per lavori diversi come: ricerche di cinetica chimica, elaborazione di dati ottenuti dagli strumenti analitici, ecc., con possibile rappresentazione grafica sul plotter integrato.

E' continuata la collaborazione tra il Centro di Calcolo e i reparti per la stesura di programmi scritti su richiesta. In particolare è stata computerizzata la gestione dei mandati di pagamento (uscite), è in corso la computerizzazione delle fatture (entrate).

2. CHIMICA ANALITICA APPLICATA

Sono state portate a termine ricerche sull'impiego della spettrometria

di assorbimento atomico senza fiamma come rivelatore per la cromatografia liquida (HPLC) di composti organici del fosforo.

Si è concluso uno studio sull'identificazione rapida di spandimenti di petrolio grezzo in mare mediante spettrometria UV in fase vapore.

In collaborazione con l'Istituto di Chimica industriale del Politecnico di Milano è stata completata l'indagine con la diffrazione dei raggi X sulle reazioni allo stato solido tra $M\text{MoO}_4$ ($M = \text{Mg}^{2+}$, Fe^{2+} e Ni^{2+}) e TeO_2 ortorombico, di interesse per la preparazione di catalizzatori per la petrolchimica, a base di telluromolibdati.

Sono proseguite le ricerche sulla determinazione di metalli in tracce in carboni fossili e sull'accoppiamento HPLC-AA. Quest'ultimo è stato applicato con successo nella determinazione di fosfati organici e di composti organometallici negli oli lubrificanti. E' stato inoltre intrapreso uno studio sulla reattività allo stato solido tra γ -allumina e MoO_3 .

L'unità a raggi X in esercizio dal 1966 è stata sostituita (luglio 1980) da uno spettrometro automatico Philips PW 1400, che consente l'analisi quali-quantitativa di elementi dal fluoro fino all'uranio in matrici liquide e solide. Lo strumento seleziona le condizioni operative ed esegue l'analisi in modo completamente automatico. I risultati possono essere elaborati da un computer per ottenere le concentrazioni degli elementi analizzati.

Si possono analizzare elementi a livello ppm (mg/kg) quali vanadio e nichel in grezzi o derivati e cloro in oli lubrificanti, e elementi a

livello % quali silicio, alluminio e ferro nei carboni e gli elementi attivi nei catalizzatori di impiego petrolchimico.

Lo spettrometro è corredato di tubo verticale di rame a raggi X, goniometro, catena elettronica e registratore per l'esame diffrattometrico delle polveri.

Il diffrattometro si impiega nello studio di sostanze cristalline, organiche e inorganiche.

E' stato valutato l'impiego del termoanalizzatore nel campo dei carboni. Lo strumento può essere impiegato per l'analisi immediata e per la determinazione del potere calorifico, con risultati in ottimo accordo con quelli ASTM, purchè si proceda a una ulteriore comminazione e omogeneizzazione del campione. Con la TGA e la DSC simultanee si ottengono, rispetto ai metodi usuali, ulteriori informazioni sul comportamento al riscaldamento del campione (intervallo di combustione; combustione in uno o più stadi; eventuale adsorbimento di ossigeno prima della combustione, ecc.).

Sono state proseguite numerose analisi quantitative mediante NMR sia del protone che del ^{13}C su asfalteni, resine e oli separati dal grezzo di S. Maria Mare (AP), per approfondire la conoscenza della composizione di tali campioni e per accertare se gli asfalteni separati dal grezzo presentano la stessa distribuzione chimica di quelli separati da un residuo di distillazione. Le stesse analisi sono state eseguite sul residuo dello stesso grezzo tal quale e idrodesolfurato. Anche se la distribuzione aromatici/alifatici non sembra cambiare in modo sostanziale, i dati NMR possono fornire informazioni sulle tra-

sformazioni causate dalla idrodesolfurazione. La NMR è stata impiegata anche per la soluzione di problemi analitici per conto di terzi.

Le tecniche cromatografiche (GC, HPLC) hanno avuto numerose applicazioni.

E' stato messo a punto un procedimento per la determinazione dei denaturanti (acetone, β -naftolo, nitrobenzene) in tracce in prodotti liquidi petroliferi.

In collaborazione con l'Istituto di Medicina preventiva dei lavoratori dell'Università di Pavia è stato sviluppato un metodo per la determinazione del clorometilmetilene in concentrazioni dell'ordine delle parti per miliardo, mediante gascromatografia-spettrometria di massa.

E' stata applicata la cromatografia liquida nella determinazione degli idrocarburi aromatici, in base al numero di atomi di carbonio, nella rafia minerale. Il metodo è rapido e sostituisce vantaggiosamente quello mediante GC in colonna capillare.

E' continuata con risultati migliori la sperimentazione interlaboratori per confrontare i procedimenti GC per la determinazione dei singoli idrocarburi nelle benzine. Sono state analizzate benzine ricche di idrocarburi insaturi (fino al 40%) e di idrocarburi pesanti (fino a C₂₄). Questa sperimentazione terminerà nel 1981 con l'analisi degli ultimi quattro campioni.

Nel corso dell'anno si è avuto un importante salto di qualità nei servizi analitici con l'installazione e il funzionamento del nuovo siste

ma gascromatografo-spettrometro di massa computerizzato "GC/MS/DS" Hewlett-Packard, mod. 5985B.

Il nuovo strumento è stato collaudato con diverse colonne capillari; il sistema è stato ottimizzato sia dal punto di vista della risoluzione GC che della sensibilità. Sono state anche fatte analisi con la ionizzazione chimica positiva (PCI).

3. ANALISI E SPERIMENTAZIONI PER CONTO DI TERZI

Nell'anno l'attività di analisi e prove per conto di terzi si è sensibilmente sviluppata. Il fatturato complessivo dell'Istituto per queste prestazioni ha superato i 450 milioni di Lire, contro 327 milioni nel 1979; altri 70 milioni sono entrati per ricerche CNR.

Sono stati emessi 2616 certificati di analisi, corrispondenti a 2794 campioni. Rispetto all'anno precedente è molto diminuita la richiesta di analisi di benzine e altri prodotti finiti del petrolio; è invece aumentato il numero delle analisi di carbone e di prodotti diversi. Sempre molto attiva la richiesta delle valutazioni complete di petrolio grezzo (distillazione TBP e analisi delle frazioni ottenuti).

Si è sviluppata la richiesta di prove fisiche e di analisi di particolari, in gran parte eseguite con metodi strumentali.

Numerose determinazioni in assorbimento atomico hanno riguardato elementi in tracce in oli minerali (V, Ni, Fe, Cu), nelle acque e nel particolato atmosferico.

Sono state richieste varie analisi dei nove elementi principali (Si, Al,

Fe, Ca, Mg, Na, K, P e Ti) nelle ceneri di carbone, eseguite mediante fluorescenza dei raggi X.

Le analisi termiche (TGA e DSC) hanno riguardato soprattutto la determinazione della stabilità di sostanze ritenute pericolose, per conto di industrie e di compagnie di assicurazione. Sono stati esaminati anche alcuni materiali e prodotti sospettati di avere provocato esplosioni. Tra i campioni esaminati γ -ossima, 2-nitro-4-tiocianoanilina, meclociclina solfosalicilato, acido 5-solfosalicilico, nitrocellulose.

In collaborazione con la Stazione sperimentale per la Seta sono state determinate le condizioni migliori per l'essiccamento della seta grezza. Il problema è stato affrontato anche dal punto di vista cinetico.

Oltre che nelle applicazioni usuali, la gascromatografia è stata impiegata per risolvere casi di interesse pratico come il dosaggio di tracce di composti clorurati (al livello di μg) in acque industriali, acque di pozzi, terreni, solventi. Con colonne capillari si sono analizzati prodotti diversi del petrolio per accertare frodi e miscele (tracce di denaturanti, presenza di prodotti più altobollenti, ecc.).

L'analisi GC dei detriti di una abitazione incendiata ha rilevato la presenza di residui di benzina.

Per un'industria alimentare è stata individuata la causa del cattivo odore e sapore di formaggi confezionati con involucri trattati con cere: mediante GC-MS sono state trovate tracce di aldeide butirrica,

metiletilchetone e toluene.

Sono stati rivelati e quantificati residui di solventi in incarti di prodotti alimentari da forno, contestati per il cattivo odore conferito al prodotto. Tali incarti contenevano tracce di metiletilchetone, confermato mediante GC-MS.

Sono state esaminate le fasi gassose soprastanti il liquido contenuto in recipienti di plastica soggetti a esplosioni. La causa degli incidenti è stata riferita alla presenza di idrogeno.

Con il sistema GC-MS-DS sono state effettuate numerose analisi di particolare impegno; per es. idrocarburi policiclici estratti da oli minerali diversi; prodotti di idrogenazione e idrogenolisi da impianto industriale; diluenti per polimerizzazione; gasoli da vuoto (analisi per classi di composti); erba inquinata da gasolio; paraffina per uso alimentare, per accertare la presenza di tracce di prodotti ossidati; solventi per inchiostri e vernici; carta per confezioni di alimenti, per accertare tracce di solventi; eroina inquinata da olio lubrificante; campioni prelevati da ambienti di lavoro.

E' continuato il controllo rapido mensile della composizione del gas nella rete di metanodotti Snam, SGM ed ELF.

Sono stati controllati numerosi gas combustibili (metano, miscele GPL-aria, gas di impianto) nelle provincie di Bergamo, Brescia, Catania, Foggia, Genova, Imperia, Palermo, Parma, Roma, Udine. A Roma sono stati scelti dieci punti di prelievo per il controllo del gas naturale e del gas di città.

A Erba (CO) è stata controllata la presenza di gas naturale in poz

zetti della rete SIP.

Alla Resindion, Binasco (MI) è stata determinata la concentrazione di clorometilmetilene e bis-clorometilene nell'ambiente di lavoro. Tali controlli saranno intensificati nel 1981 ed estesi all'analisi di cloruro di vinile e dicloropropano.

Presso Chieti è stato controllato l'impianto di desolforazione installato sul locale giacimento di gas naturale; si è anche determinata la SO_2 nell'area dell'impianto.

In pozzi delle provincie di Foggia e Ragusa sono stati determinati i componenti solforati del gas naturale, per il dimensionamento degli impianti di depurazione.

Il Reparto infiammabilità ha provato miscele vapori di prodotti altobollenti-comburente, quest'ultimo costituito da atmosfere azoto-ossigeno contenenti fino al 70% di ossigeno, da pressione atmosferica fino a qualche decina di atm.

Ha determinato diagrammi di infiammabilità di miscele povere a alto contenuto di inerte (azoto, CO_2) in condizioni ambiente e alle temperature e pressioni stabilite dal committente.

Il Reparto ha anche sperimentato, su solidi finemente suddivisi, vari aspetti dell'infiammabilità: dimensioni delle particelle, energia di innesco, limite inferiore di infiammabilità, temperatura alla quale esplose una determinata concentrazione di polvere, temperatura alla quale non si ha più esplosione in funzione della concentrazione della polvere, pressione di esplosione, velocità media e massima

dell'aumento di pressione, ecc. Ha esaminato sostanze coloranti, in termedi chimici, prodotti farmaceutici, alimentari, fitofarmaci; una gran parte della sperimentazione sui solidi ha riguardato carboni e loro miscele.

E' proseguito il lavoro di caratterizzazione chimico-fisica di materiali solidi, con misure di area superficiale, peso specifico vero e apparente, porosità, distribuzione dei pori, su una serie di calcari italiani. Misure analoghe sono state effettuate per caratterizzare catalizzatori per ammoniaca, ceneri di lolla di riso, materiali vari. Numerose le misure su campioni di carbone, in particolare la determinazione del peso specifico in mucchio.

L'attività del Laboratorio combustione e termotecnica per l'assistenza tecnica ai costruttori è stata caratterizzata dalla messa a punto di due scaldabagni istantanei a gas di città, gas naturale e GPL. Numerose altre prove sono state necessarie per migliorare le prestazioni di sei stufe per riscaldamento indipendente funzionanti a cherosene e gasolio, munite di bruciatori a tazza ad evaporazione.

In numero maggiore rispetto al passato sono stati provati piccoli apparecchi da campeggio funzionanti a GPL e stufe catalitiche a GPL, munite di dispositivo "controllo di atmosfera" di cui è stato controllato il campo di intervento e i relativi scarti.

Numerosi i collaudi su apparecchi di cottura, stufe, scaldabagni ad accumulo, caldaie murali e a terra funzionanti a gas e provvisti di bruciatori atmosferici.

Nell'ambito della Legge 373 "Norme per il contenimento del consumo

energetico per usi termici negli edifici" sono proseguite le prove per l'omologazione di generatori di aria calda con bruciatori ad aria soffiata, alimentati con gasolio o con olio combustibile.

Nel 1980 sono stati controllati 40 apparecchi.

Il laboratorio è stato dotato di un banco di prova per il collaudo di regolatori di pressione per bidoni di GPL e di una serie di chiavi dinamometriche di precisione per la determinazione delle coppie di manovra, di sblocco, di avviamento da applicare ai rubinetti per apparecchi domestici a gas.

Il Laboratorio inquinamento ha svolto numerosi interventi per conto di enti e industrie, per campionamento e analisi di sostanze inquinanti di ogni genere negli ambienti di lavoro, nelle emissioni e all'esterno di perimetri industriali.

Si riportano gli interventi di maggior rilievo.

Rilevamento delle polveri nei dintorni di cementerie (Merone, Rezzato, Catanzaro, Vibo Valentia, Palermo); rilevamento di alcune emissioni allo stabilimento Franco Tosi, Legnano; analisi di fumi di saldatura al Tecnomasio Brown Boveri, Milano; determinazione delle emissioni agli stabilimenti Finalube - Milano, USAG - Gemonio, Croda Inks - Pioltello, Grace Italiana - Rho; collaudo dell'inceneritore dei reflui liquidi alla Armour-Medicamenta - Origgio; controllo dei prodotti della combustione della centrale termica allo stabilimento Ciba-Geigy - Origgio.

Sono stati inoltre effettuati i controlli periodici presso la SAEM - Monza (ambiente di lavoro ed emissioni) e presso la Compagnia Ita

liana Abrasivi - Cusano M. (determinazione di un'emissione gassosa).

Il Laboratorio ha anche analizzato acque di scarico industriali con riferimento ai parametri stabiliti dalla Legge 319.

Il Laboratorio Motori CFR ha lavorato quasi esclusivamente per conto dell'industria del petrolio. La richiesta di determinazioni del potere indetonante, assai scarsa nei primi mesi dell'anno, ha assunto successivamente un ritmo normale, divenuto vivace a fine anno.

Complessivamente sono stati determinati 450 tra numeri di ottano e numeri di cetano; 66 n.o. hanno riguardato benzina contenente etanolo.

Il motore CFR A è stato dotato di un nuovo quadro di comando, costruito in Laboratorio.

Il servizio revisione cilindri CFR è stato assai attivo: 15 cilindri sono stati revisionati (per la maggior parte rialesati) e collaudati. Lo scarto quadratico medio calcolato su tutte le prove di collaudo (RM) è stato 0,07 n.o., praticamente identico a quello rilevato su un motore CFR dell'Istituto. I cilindri resi alle aziende dopo la revisione hanno presentato nel loro insieme la stessa precisione operativa di quelli della Stazione sperimentale.

I circuiti di correlazione del n.o. CUNA sono stati effettuati regolarmente; si sono ritirate le raffinerie Mediterranea, Sanquirico e Gaeta; si sono iscritte al circuito la Fiat Auto e la Saras Chimica.

Gli operatori CFR dell'Istituto hanno svolto vari interventi presso

raffinerie. Sono stati addestrati alla Stazione sperimentale sei operatori dipendenti da raffinerie.

Il Laboratorio ha preparato varia documentazione - trasmessa alle aziende - riguardante: anticipo all'accensione, correzione micrometrica per la pressione barometrica, taratura del motore, quote di lavorazione dei cilindri, valvole, messa in fase dell'albero.

Programma delle principali attività nel 1981

Conclusi i principali programmi nell'ambito del progetto finalizzato "Energetica" del CNR, nel corso del 1980 sono state avviate ricerche e sperimentazioni, non tutte previste nel programma approvato dal Consiglio di Amministrazione nella riunione del 18 ottobre 1979, che si protrarranno nel 1981.

L'entrata in regolare servizio della nuova unità a raggi X e del nuovo gascromatografo-spettrometro di massa, entrambi dotati di elaboratore e stampante dei dati, farà progredire in qualità e in quantità l'attività analitica al servizio delle ricerche e per conto di terzi. Il progresso si avrà sia per la superiore affidabilità analitica, grazie alle caratteristiche avanzate dei due strumenti per quanto attiene a limiti di rivelabilità e precisione, sia per la rapidità e completezza delle risposte.

L'attività di ricerca e sperimentazione si articola in parte lungo le linee già in atto e in parte su temi proposti da aziende del settore o divenuti nel frattempo di particolare attualità.

I temi generali di lavoro saranno:

- 1) Produzione e impiego più razionali dei combustibili tradizionali e alternativi
- 2) Sicurezza nel maneggio e nel processo di sostanze infiammabili e instabili

- 3) Impatto ambientale della produzione e dell'impiego di combustibili e derivati
- 4) Catalizzatori e catalisi nella produzione e nell'impiego di combustibili
- 5) Chimica degli idrocarburi policiclici
- 6) Collaudo di apparecchi di combustione e prove di combustibili
- 7) Assistenza all'industria per i motori CFR

Tra le attività didattiche si segnalano i seguenti corsi, già programmati o in via di definizione.

- Corso di perfezionamento in Ingegneria delle assicurazioni (del programma di Istruzione permanente del Politecnico di Milano) per le lezioni di "Chimica della combustione" e di "Esplosioni" e per le relative esercitazioni.
- Scuola di aggiornamento e perfezionamento in tecnologie chimiche (della Società Chimica Italiana) con i corsi di "Reattori chimici trifasici", "Termodinamica dell'equilibrio liquido-vapore", "Analisi strumentale di sostanze in tracce", "Applicazioni tecnologiche delle membrane".
- Corso pratico per l'analisi del carbone.

Le prime due iniziative sono per laureati (chimici, ingegneri), la terza per periti chimici e operatori di laboratorio.

Per migliorare i servizi interni dell'Istituto, completato il riordino della biblioteca nei nuovi locali, si rinnoverà il sistema di schedatura e classificazione, per un più agevole e rapido reperimento dei documenti.

Il centro di calcolo amplierà il programma per il controllo della fatturazione utilizzando la nuova unità disco HDU. Il numero di fatture memorizzabili viene aumentato da 1557 a 2926, il numero di clienti memorizzabili passa da 600 a 1710.

Verrà esaminata la possibilità di estendere un controllo automatico su tutta la contabilità e di applicare un controllo al magazzino.

La Olivetti fornirà un "linguaggio misto" che, utilizzando simultaneamente il BASIC e l'ASSEMBLER, rende veloce l'elaborazione dei dati. Il nuovo linguaggio sarà applicato al sistema di calcolo delle retribuzioni e al programma CRIS per il calcolo della cella elementare dei cristalli. La velocità di elaborazione dovrebbe risultare circa tre volte maggiore dell'attuale.

**Stazione Sperimentale per l'Industria delle essenze
e dei Derivati dagli Agrumi.**

Finalità essenziali e statuarie:

- a) Contributo allo sviluppo tecnologico delle industrie essenziere e dei derivati agrumari mediante la messa a punto e la diffusione di tecniche più progredite per la produzione, la lavorazione e la conservazione degli olii essenziali e dei derivati dagli agrumi:
- b) Introduzione, selezione e distribuzione di piante interessanti l'industria essenziera:
- c) Ricerche su nuove utilizzazioni dei sottoprodotti:
- d) Ricerche di indole analitica per assicurare il controllo di qualità dei prodotti dell'industria:
- e) Pubblicazione della rivista trimestrale "Essenze-Derivati Agrumari" e di una collana di monografie:
- f) Raccolta, catalogazione, diffusione di informazioni tecniche e scientifiche relativamente ai settori produttivi di competenza:
- g) Controllo di qualità delle essenze agrumarie dirette al mercato:
- h) Attività didattica.

Riepilogo delle attività svolte e dei principali risultati conseguiti nel 1980.

La Stazione Sperimentale ha la consapevolezza di avere ancora una volta assolto i propri compiti istituzionali a vantaggio soprattutto delle piccole e medie industrie, dalle quali preminentemente viene esercitata la attività produttiva nel settore delle essenze e dei derivati agrumari.

L'attività della Stazione si è potuta svolgere, anche nel corso del 1980, con sufficiente regolarità grazie soprattutto all'apporto concreto da parte della Cassa per il Mezzogiorno e della Regione Calabria, che ha consentito l'utilizzazione di personale qualificato (ricercatori che hanno fruito di borse di studio ed incarichi) nonché l'acquisto di apparecchiature sempre più sofisticate, rese necessarie dalle crescenti esigenze della ricerca e dell'azione di consulenza a favore delle piccole e medie industrie.

Naturalmente il superamento contingente di obiettivi, gravi difficoltà economiche non può fare accantonare il problema di fondo costituito dalla necessità di reperimento di mezzi ordinari di finanziamento che possano almeno compensare il mancato introito dei contributi sulle importazioni provenienti dai Paesi del MEC e dai Paesi associati.

Nel quadro poi dell'attesa legge di ristrutturazione della Stazione, si attende ancora una sistemazione definitiva di tutto il personale, statale e non statale, secondo una visione unitaria che possa eliminare le attuali differenziazioni.

Durante l'anno la Stazione ha perseguito l'obiettivo della costituzione di una società di ricerche con il Citrag, il cui fine principale di realizzare un impianto pilota destinato alla sperimentazione ed applicazione dei risultati ottenuti con le indagini di laboratorio. Date le premesse raggiunte, si tenta di realizzare detta società nel corso del 1981.

L'attività di ricerca svolta nel corso del 1980 e documentata dai lavori seguenti pubblicati sulla rivista dell'Istituto "Essenze - Derivati Agrumari":

Sul contenuto in solfati dei succhi di arancia dolce italiana.

L'indagine effettuata sui succhi di arancia ottenuti in laboratorio o industrialmente dai frutti della cultivar "Biondo Comune" provenienti dalla Piana di Rosarno, ha accertato un contenuto in solfati compreso fra 3,5 e 24,0 mg/100 ml (1,06 - 6,15% nelle ceneri).

Vengono esaminati i diversi fattori tecnologici che incidono su tale contenuto.

Indagine sugli scarichi di alcune industrie agrumarie delle province di Reggio Calabria e Messina.

Vengono caratterizzati gli effluenti relativi a 18 industrie agrumarie, ubicate nelle province di Reggio Calabria e Messina, sotto il profilo del carico inquinante.

Oltre agli scarichi generali vengono considerati anche gli scarichi relativi a singoli impianti o sezioni degli stabilimenti.

L'entità del problema è riducibile con una più razionale utilizzazione sia delle acque che dei rifiuti solidi ("pastazzo").

Sulla composizione delle arance amare coltivate in Calabria.

Le ricerche sono state effettuate da frutti raccolti nel campo della Stazione Sperimentale, sito nella Contrada Sbarre di Reggio Calabria, da novembre a marzo, per un totale di undici prelievi.

Sono state effettuate tutte le più importanti analisi atte a determinare i principali componenti; in particolare, sono state effettuate anche delle particolari ricerche, per alcune delle quali non ci sono precedenti riscontri in letteratura.

I risultati sono esposti in una serie di tabelle ed opportunamente commentati.

Le pectine nel succo di arancia dolce dei frutti della cultivar "Biondo Comune".

Il contenuto pectico (pectine solubili in acqua, in acido ossalico ed in idrossido di sodio) viene determinato, durante l'arco stagionale, nei seguenti succhi ottenuti dalla cultivar "Biondo Comune" : a) ottenuti in laboratorio; b) industriali "di testa" naturali e concentrati; c) torchiati naturali e concentrati.

Viene particolarmente esaminato il ruolo di diverse operazioni tecnologiche (drasticità dell'estrazione, depulpazione, pastorizzazione, ecc.) nelle varie frazioni pectiche.

L'industria del bergamotto nella campagna 1979-1980.

El aceite esencial de limon Verna.

Dopo aver descritto il procedimento industriale utilizzato nella regione di Murcia per l'ottenimento dell'essenza, gli A.A. riferiscono sui caratteri fisici, chimici e strumentati relativi a diversi campioni prelevati durante la campagna 1979 -1980.

Vengono evidenziate le differenze rispetto i dati analitici che si riscontrano nelle essenze italiane.

Sul contenuto in polifenoli del succo di arancia della cultivar "biondo comune" della Piana di Rosarno.

Piccolo A., Postorino E., Di Giacomo A. e Gioffrè D., Sul contenuto in polifenoli del succo di arancia delle cultivar "biondo Comune" della Piana di Rosarno, *Essenze-Derivati Agrumari*, 50 1980.

Lo studio si riferisce a campioni di succhi ottenuti in laboratorio ed industrialmente, con diverse condizioni tecnologiche, da frutti della cultivar "Biondo Comune" provenienti dalla Piana di Rosarno.

Mentre il contenuto totale in polifenoli non sembra variare in misura apprezzabile nel corso della maturazione dei frutti, il procedimento tecnologico produce notevoli variazioni e determina forti incrementi quando si aumenta la drasticità del processo di estrazione.

Il rapporto A/B può essere considerato caratteristico per il succo di arancia.

Principali iniziative predisposti per il 1981

La Stazione Sperimentale intende proseguire i piani di ricerca tendenti alla valorizzazione dell'agrumicoltura e dell'industria di trasformazione.

Tale programma, iniziato nel 1980, con scadenza triennale, sarà proseguito nel corso del 1981 e si articolerà nei seguenti capitoli:

- 1) Costituzione e sperimentazione di nuove cultivar d'arancio
- 2) Sperimentazione portainnesti
- 3) Bergamotticoltura
- 4) Succo bevibile di bergamotto
- 5) Deamarizzazione del succo di arancia
- 6) Microbiologia del succo di agrumi
- 7) Standard di qualità
- 8) Ricerca di nuovi derivati
- 9) Scarichi industriali.

Per tale programma, esaminato con parere favorevole dal C.N.R., nell'ambito del Progetto Speciale Ricerca Applicata nel Mezzogiorno, sono stati definiti i dettagli esecutivi e la Cassa per il Mezzogiorno ha deciso l'affidamento e la concessione della ricerca.

Il programma relativo alla concessione CASMEZ sarà realizzato con la collaborazione del CITRAG-Ricerche, organismo consortile delle industrie agrumarie, per quanto concerne le ricerche di ordine tecnologico e per la formazione dei ricercatori, che dovrebbero trovare collocazione presso le industrie del settore alla scadenza del piano.

La Stazione ha inoltre assunto impegni per la messa a punto e aggiornamenti di metodi ufficiali di analisi per olii essenziali, sostanze aromatiche e derivati agrumari con organismi internazionali ed esteri quali il CLAM, l'UNICMIM, la Federazione Internazionale dei Succhi di frutta, il Verband der deutschen Fruchtsaft - Industrie.

Stazione Sperimentale del Vetro

La Stazione Sperimentale del Vetro con sede in Murano - Venezia è persona giuridica di diritto pubblico, istituita con legge 16 ottobre 1954 n. 1032 e soggetta alla vigilanza del Ministero dell'Industria e del Commercio.

In adempimento ai compiti statutari la Stazione ha il compito di promuovere con indagini, studi, ricerche, analisi, il progresso tecnico dell'Industria vetraria nazionale e di curare il perfezionamento del personale tecnico addetto all'industria stessa.

In particolare essa:

- compie studi e ricerche a carattere tecnologico e scientifico intese alla risoluzione di problemi attinenti all'industria del vetro, in relazione anche ad analoghe iniziative dei Paesi Esteri;
- studi al migliore impiego dal lato tecnico ed economico delle materie prime nazionali ed estere, utilizzabili nell'industria del vetro;
- assiste le imprese industriali per la risoluzione dei problemi tecnici inerenti alle loro produzioni e per il perfezionamento delle lavorazioni;
- esegue, su richiesta dell'Amministrazione dello Stato, degli Enti pubblici e privati, nel campo dell'industria del vetro, prove, sperimentazioni e controlli tecnici, taratura di strumenti, apparecchiature e impianti in genere;
- promuove corsi di addestramento per tecnici vetrari ed agevola gli studi di privati nel campo industriale del vetro con l'impiego dei propri laboratori e strumentazioni;
- pubblica periodicamente una rivista per rendere di pubblica notizia gli studi, le ricerche e qualsiasi notizia che dal lato tecnico possa interessare l'industria del vetro.

Al finanziamento e conseguente funzionamento della Stazione Sperimentale del Vetro concorrono, come è noto, oltre al Ministero dell'Industria e gli Enti Locali, le aziende industriali del settore, attraverso un contributo annuale commisurato alla loro capacità produttiva, gli importatori di prodotti vetrari, nonché i proventi che derivano da commissioni per cicli di prove e sperimentazioni, contratti di ricerca eseguiti per conto terzi, lavori di analisi e controlli vari, prestazioni di consulenza e assistenza tecnica, ecc.

Nel 1980 si è avuta una maggiore disponibilità negli stanziamenti finanziari da destinare alla ricerca, in quanto il totale delle entrate nell'anno di cui trattasi ha registrato un aumento di circa il 45% rispetto alla precedente gestione dell'esercizio 1979, dovuto essenzialmente a maggiori introiti nei versamenti contributivi industriali e commerciali, cicli di prove, analisi, entrate varie tra cui in particolare quelle derivanti dai contratti di ricerca stipulati con il C.N.R..

Riepilogo delle principali attività svolte e dei risultati conseguiti nel 1980.

I temi che hanno caratterizzato l'attività dell'Istituto nel 1980 sono stati prevalentemente indirizzati verso obiettivi di studio che, oltre a rientrare tra i compiti statutari si sono rivelati confacenti alle esigenze più sentite ed urgenti delle aziende vetrarie nazionali, che hanno individuato ancora una volta nella Stazione l'espressione più concreta e idonea per affrontare assieme ai propri tecnici i molteplici problemi che quotidianamente si prospettano a quanti operano nella piccola e grande industria.

Il lavoro realizzato e molti degli obiettivi raggiunti sono stati infatti conformi ai programmi esaminati assieme al Comitato Tecnico dell'Istituto e successivamente presentati al Consiglio di Amministrazione e dal medesimo approvati nella sua seduta dell'11 dicembre 1979.

Nel 1980 la Stazione Sperimentale del Vetro si è trovata di fronte ad un complesso di impegni di natura programmatica quanto mai denso e potenzialmente fecondo ed ha portato a compimento studi e sperimentazioni per conto di molte aziende vetrarie pervenendo a risultati di considerevole importanza come del resto testimoniano i lu singhieri apprezzamenti che l'Istituto ha ricevuto da parte dell'industria del settore.

In aggiunta alla estesa gamma di ricerche intraprese, alcune proposte da Enti e Industrie, altre di iniziativa dell'Istituto, nel corso del 1980 sono stati intrapresi e sviluppati alcuni programmi di ricerca finalizzati che il C.N.R. ha commissionato all'Istituto e che vertono su tematiche di studio di interesse generale per tutta l'industria vetraria nazionale.

Anche l'intensificarsi dei rapporti che la Stazione Sperimentale del Vetro ha instaurato con Istituti simili italiani ed internazionali, Enti di ricerca, industria e Università nel corso degli anni si è particolarmente concretizzato nel 1980 attraverso lo svolgimento di ricerche in comune, che hanno trovato ampio consenso sia in sede nazionale che internazionale.

Nell'ambito di un programma più generale la Stazione Sperimentale ha tuttavia continuato a svolgere la propria attività anche per quanto riguarda l'assistenza e la consulenza tecnica, con particolare riguardo alle piccole e medie industrie e consistente in prestazioni e cicli di prove per conto terzi, unitamente ad un'aprezzabile attività didattica e documentaristica.

Inoltre, come ogni anno, si sono potuti mantenere gli impegni che l'Istituto è stato chiamato ad assumere attraverso la partecipazione dei suoi tecnici a Convegni, Commissioni di studio, Sottocomitati sia in sede nazionale che internazionale.

L'attività della Stazione Sperimentale del Vetro ha abbracciato nel corso del 1979 tematiche di ricerca sia a carattere fondamentale, che applicativo ed analitico, esplorando settori di studio che oltre ad ottemperare agli obblighi istituzionali si sono rivelati rispondenti alle esigenze più sentite ed urgenti dell'industria vetraria nazionale.

Tra questi meritano una citazione del tutto particolare quei settori di ricerca rivolti prevalentemente verso un proseguimento e approfondimento di studi verso i quali la Stazione Sperimentale del Vetro ha cercato già da tempo di indirizzare la propria specializzazione e che qui di seguito vengono sommariamente indicati:

a) Controllo e caratteristiche delle materie prime per l'industria vetraria.

L'importanza che ha sempre assunto il problema delle materie prime da vetro per la Stazione Sperimentale ha riproposto anche per il 1980 un proseguimento e approfondimento delle ricerche in tale specifico settore con il preciso intendimento di individuare, caratterizzare e se possibile utilizzare materie prime anche in alternativa a quelle più tradizionali.

Gli obiettivi più immediati che si sono prefissi tali indagini sono quelli di ottenere una possibile riduzione dei costi, realizzabile attraverso una decurtazione nei tempi di fusione e affinaggio del vetro, senza alterare la qualità del prodotto finito.

La scelta appropriata di determinate materie prime può comportare anche dei sensibili vantaggi ai fini del risparmio energetico ed è proprio sulla scorta delle esperienze in parte già acquisite in tale specifico settore che la Stazione ha ritenuto di poter richiedere al Comitato Tecnologico del C.N.R. un finanziamento per lo sviluppo di un programma di ricerche miranti a studiare l'effetto affinante e colorante che determinate scorie da altoforno, sottoposte a particolari pretrattamenti, possono esercitare nel corso della fusione di diversi tipi di vetro.

Un ulteriore riconoscimento da parte del C.N.R. si è avuto anche per avviare a soluzione un programma di ricerche finalizzato allo studio del risparmio energetico cui la Stazione Sperimentale, in collaborazione con alcune vetrerie produttrici di vetro per contenitori, ha dato inizio verso la fine del 1980, orientandosi verso un ciclo di prove intese a quantizzare le quantità ottimali di rottame di vetro che si possono introdurre assieme alla miscela vetrificabile, accertando nel contempo le variazioni che si possono riscontrare nella conduzione dei forni fusori, nonché gli effetti che percentuali diverse di rottame possono esercitare su alcune caratteristiche dei contenitori, tra cui in particolare il grado di omogeneità e la loro resistenza meccanica.

b) Trattamenti superficiali del vetro

Già da qualche anno la Stazione Sperimentale del Vetro, in collaborazione con l'Istituto di Chimica Industriale e l'Istituto di Fisica di Padova, è potuta giungere nel campo dello studio delle superfici del vetro a risultati di una certa validità scientifica che hanno trovato per altro immediato riscontro anche su un piano più pratico di impiego.

Nel corso del 1980 gli studi in tale settore sono stati prevalentemente indirizzati verso la possibilità di valutare per via spettrofotometrica, con l'ausilio del microscopio elettronico e la microsonda a raggi x, alcuni parametri ottici degli strati di ossidi metallici depositi alla superficie del vetro da lastre, tra cui in particolare lo spessore ottico e geometrico, l'indice di rifrazione e l'indice di estinzione.

Nel 1980 si è dato inizio anche ad una serie di indagini per valutare la reattività della superficie del vetro con alcoolati metallici e composti silanici onde ritrovare le condizioni ottimali affinché si possa realizzare la migliore adesione e deposizione nei materiali compositi costituiti da materie plastiche e composti silicatici.

c) Ricerche e caratteristiche di vetri speciali

Anche nel corso del 1980 la Stazione Sperimentale del Vetro, in collaborazione con l'Università di Padova, ha proseguito gli studi sui materiali vetroceramici intravedendo in tale settore di indagine ampie possibilità di applicazioni di carattere industriale attraverso l'ottenimento a partire da opportuni sistemi vetrosi, di prodotti ad elevato grado di cristallinità, notevole inerzia chimica e ottima resistenza agli sbalzi termici.

I confortanti risultati conseguiti nel corso di tali ricerche, oltre a costituire oggetto di alcuni interessanti pubblicazioni, hanno stimolato la Stazione Sperimentale del Vetro a chiedere un finanziamento al Consiglio Nazionale delle Ricerche per lo svolgimento di una ricerca finalizzata nel settore della chimica fine proponendo quale tematica di studio la possibilità di produrre su scala pilota delle fibre di materiale vetroceramico negli accoppiamenti con materiali compositi.

Nel 1980 sono proseguite infine da parte dell'Istituto una serie di indagini tendenti a ricercare e determinare sperimentalmente l'influenza che determinate variazioni nel rapporto dei componenti presenti nella composizione del vetro possono esercitare sulle principali proprietà chimico-fisiche dei vetri.

d) Rilevamenti per valutare il grado di inquinamento provocato dall'industria del settore vetrario

Dall'anno in cui si è dato inizio alle prime campagne sistematiche per il rilevamento dei principali agenti inquinanti contemplati dalla legge 615, l'Istituto ha cercato via via di perfezionare le metodologie dei prelievi, provvedendo alla messa a punto delle strumentazioni, attualmente in propria dotazione, per valutare il grado di inquinamento provocato dalle industrie del settore vetrario.

Anche nel corso del 1980 sono stati effettuati vari rilevamenti presso le aziende del settore vetrario che si sono rivolte allo Istituto per un controllo sulla natura e sulla entità di inquinanti emessi dalle ciminiere o da altre fonti di inquinamento.

Attraverso i risultati acquisiti nel 1980 nel corso dei singoli prelievi e sopralluoghi, l'Istituto ha potuto ampliare ulteriormente le proprie conoscenze sullo specifico settore pervenendo a risultati di un certo interesse soprattutto per quanto concerne le principali variabili che maggiormente possono influire sullo stato di inquinamento ambientale.

Poichè i valori dei limiti di soglia proposti per ogni singolo agente inquinante, anche da parte degli altri Paesi, sono tra loro piuttosto discordanti, i dati ottenuti dall'Istituto nel 1980 non potranno che risultare utili anche al fine di uniformarsi in un prossimo futuro alle regolamentazioni esistenti nei vari Paesi.

Principali iniziative in corso di attuazione nel 1981 e relativo stanziamento finanziario

I diversi obiettivi di ricerca e sviluppo si riferiscono a tematiche di studio che sono già state inserite nel programma di attività dell'Istituto a suo tempo presentato con la relazione al bilancio preventivo per l'anno di cui trattasi al Consiglio di Amministrazione della Stazione Sperimentale del Vetro e dallo stesso approvato nella sua seduta del 28 aprile 1981.

Vengono qui di seguito segnalate le principali iniziative predisposte nel 1981 delineando, sia pure sommariamente, i più importanti indirizzi di ricerca in corso di attuazione.

1) Materie prime per l'industria del vetro

In relazione al crescente interesse manifestato già da tempo da parte dell'industria per individuare le diverse possibilità di impiego di nuove materie prime in alternativa a quelle più tradizionali, l'Istituto ha ritenuto di effettuare nel corso dell'anno una serie di prove miranti ad approfondire il comportamento alla fusione di alcuni nuovi prodotti, avvalendosi di un dispositivo termogascromatografico opportunamente attrezzato per misurare ed analizzare fino a temperature dell'ordine dei 1500° C. lo sviluppo di gas da miscele vetrificabili, nella cui composizione figurano dei composti che si ritengono possano agire da acceleranti e coadiuvanti il processo di fusione.

Prove analoghe sono state condotte effettuando delle fusioni sperimentali in forni elettrici e in forni fusori a metano che hanno potuto confermare quanto è stato evidenziato attraverso misure per via termogravimetrica e gascromatografica.

Sono state prese in particolare considerazione sia materie prime, che l'industria vetraria sta già impiegando su indicazione dell'Istituto, sia nuovi prodotti che addizionati alla miscela vetrificabile in quantità anche modeste hanno la proprietà di aumentare la velocità di fusione e affinaggio del vetro, riducendo inoltre la sua viscosità in fase di lavorazione.

Nell'ambito di tale tipo di indagini rientra anche un programma di ricerca finanziato dal Comitato Tecnologico del C.N.R. relativo all'utilizzo delle scorie di altoforno, sulle quali la Stazione Sperimentale del Vetro ha acquisito una discreta esperienza ottenendo dei risultati piuttosto promettenti che avevano a suo tempo costituito già oggetto di una memoria presentata al Convegno Internazionale di Venezia nell'ottobre del 1979 sul tema: "Materie prime tradizionali ed alternative, risorse, risparmio energetico ed inquinamento.

Sempre da parte del C.N.R., la Stazione Sperimentale del Vetro ha ricevuto attraverso un adeguato finanziamento, un ulteriore riconoscimento per avviare a soluzione un programma di ricerche

finalizzato allo studio del risparmio energetico, programma a suo tempo suggerito dall'Assovetro e già in corso di esecuzione con la collaborazione di alcune vetrerie produttrici di vetro per contenitori.

Tale ricerca finalizzata affronta il delicato problema del recupero e riciclaggio del rottame ed è orientata verso un ciclo di prove intese a valutare le quantità massime di rottame che possono essere introdotte assieme alla miscela vetrificabile, accertando in funzione della quantità e tipo di rottame sia i relativi consumi di combustibile che la qualità e le caratteristiche del prodotto ottenuto.

Questi studi, di estremo interesse per tutta l'industria vetraria, difficilmente potranno essere portati a totale compimento entro il 1981, avendo peraltro già ottenuto anche da parte del C.N.R. stesso, sia pure in forma ancora ufficiosa, assicurazioni sul proseguimento dei lavori anche per il prossimo anno.

2) Trattamenti superficiali del vetro.

Le modificazioni strutturali che possono aver luogo alla superficie di un vetro sottoposto ad opportuni trattamenti sia mediante disposizioni ad alta temperatura di determinati composti metallorganici, che in fase di elaborazione stessa del vetro attraverso i noti processi di stannizzazione o titanizzazione possono essere avvertite ed evidenziate avvalendosi di metodologie piuttosto avanzate quali ad esempio la spettrometria della diffusione di Ruthford, la microsonda elettronica e la fluorescenza X.

La Stazione Sperimentale del Vetro ha potuto acquisire in tale specifico settore una notevole esperienza avvalendosi della collaborazione di Istituti Universitari, per cui nel 1981 è stato possibile proseguire e approfondire tutta una serie di indagini atte a ricercare nella struttura della superficie di un vetro la risposta

ad un diverso comportamento che vetri di uguale composizione chimica possono presentare nei riguardi delle loro proprietà ottiche e meccaniche.

Entro il 1981 si ritiene infatti di procedere alla definitiva messa a punto di alcune delle principali proprietà ottiche della superficie del vetro piano mediante spettroscopia in riflessione nella regione dell'infrarosso, le cui prime fasi di lavoro dovrebbero riguardare innanzitutto la messa a punto della tecnica di indagine.

In una fase più avanzata appaiono invece alcune prove sia pure a carattere ancora esplorativo effettuate in collaborazione con le Università di Padova, Trento e Karlsruhe per caratterizzare e controllare vetri da lastre, sulla cui superficie vengono depositati dei rivestimenti di films sottili amorfi, a base soprattutto di silice e ossidi metallici.

La Stazione Sperimentale del Vetro, in collaborazione con gli Istituti Universitari, ha trovato nella superficie del vetro una fonte pressochè inesauribile di studi, indagini e sperimentazioni, la cui programmazione rientra senza dubbio in un tipo di ricerca a lungo termine che non potrà certamente esaurirsi nell'arco di tempo di un solo anno.

Un tale programma peraltro ben si inquadra anche nelle prospettive di future ricerche, specie nell'ambito della C.E.E., dove sono già in atto normative per caratterizzare alcune delle proprietà ottiche più importanti di tutta una gamma di vetri da lastre rivestite superficialmente.

Per quanto concerne invece le proprietà meccaniche rimane sempre di attualità il ricercare una possibile correlazione, in particolare nel campo dei contenitori, tra il diverso tipo di trattamento superficiale cui i medesimi possono essere sottoposti e la loro resistenza meccanica, come pure di valutare il grado di deca-

dimento di tale resistenza in funzione di una distribuzione più o meno omogenea del rivestimento superficiale stesso.

3) Ricerche e caratteristiche di vetri speciali.

In relazione al continuo progredire nei Paesi più industrializzati di tutta una serie di indagini miranti a studiare e ricercare nuovi prodotti e alla importanza che essi vanno via a via assumendo in ogni settore della tecnologia moderna, La Stazione Sperimentale del Vetro ha cercato di mantenersi sempre più aggiornata sulle metodologie di ottenimento di tutta una gamma di vetri speciali cercando di riprodurre mediante fusioni sperimentali su scala di laboratorio i nuovi ritrovati.

Infatti le diverse metodologie adottate per poter produrre vetri particolari come i vetri caleogenufici, i vetri fotosensitivi, le fibre di vetro, hanno contribuito ad accrescere il bagaglio di nozioni tecnico-scientifiche dell'Istituto, anche ^{se} nel settore dei vetrispeciali la maggiore attenzione è stata senza alcun dubbio incentrata nel 1981 sulle ricerche dei materiali ceramici per applicazioni ad alta temperatura.

Tali studi, concretizzatisi tra l'altro attraverso alcune pubblicazioni che sono state particolarmente apprezzate soprattutto in sede nazionale, costituiscono anche il tema di uno studio finanziato dal C.N.R. per lo svolgimento in collaborazione con l'Università di Padova, Venezia e Trieste di una ricerca finalizzata avente per obiettivo l'ottenimento di "fibre ceramiche" a partire da sistemi vetrosi di composizione chimica molto prossima a quella normalmente impiegata nella produzione delle vetro-ceramiche.

4) Proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei vetri e loro relazione con la composizione chimica.

Anche nel corso del 1981 l'Istituto ha ritenuto di proseguire gli studi rivolti per lo più alla ricerca di nuove composizioni in grado di impartire ai vetri particolari proprietà chimico-fisiche

soprattutto per quanto concerne le caratteristiche di viscosità e conducibilità elettrica, valutando in particolare l'influenza che variazioni sistematiche nel rapporto degli alcali presenti nella composizione del vetro possono esercitare su tali proprietà.

Nell'anno di cui trattasi, la Stazione Sperimentale del Vetro, in analogia a quanto già fatto nel caso specifico delle resistenze alla pressione interna dei contenitori, si è proposto di effettuare una indagine statistica anche sulla resistenza allo sbalzo termico e al carico di punta cercando di indirizzare lo studio verso l'ottenimento di espressioni matematiche che siano in grado di prevedere per via teorica la forma e lo spessore più idonei del contenitore affinché questi presenti la massima probabilità di resistere all'atto di una sollecitazione meccanica del tipo sopraccitato.

Altre proprietà fisiche che si ritiene di poter prendere in particolare considerazione nel corso del 1981 riguardano per il momento la densità, il coefficiente di dilatazione termica, l'indice di rifrazione riferito alla lunghezza d'onda del sodio, il punto di Littleton e la temperatura di trasformazione del vetro.

5) Inquinamento derivato dall'industria vetraria

Anche i diversi aspetti dell'inquinamento dell'aria, il suo controllo e la ricerca di possibili misure di prevenzione sono argomenti da tempo studiati ed attentamente seguiti dalla Stazione Sperimentale del Vetro.

Per l'inquinamento atmosferico è stato appositamente istituito e attrezzato un gruppo di lavoro che si occupa dei rilevamenti e delle metodologie analitiche, dello sviluppo di apparecchiature di campionamento e di tutte le attività connesse alla presenza, formazione e caratteristiche degli inquinanti.

Anche nel corso del 1981 sono stati effettuati diversi rile-

vamenti per il controllo delle emissioni delle ciminiere ed altre fonti di inquinamento presso le industrie del settore vetrario, che hanno consentito all'Istituto di acquisire un'ulteriore serie di dati sperimentali e avere così a propria disposizione una casistica ancor più ampia sulle principali variabili che possono influire sul grado di inquinamento.

Come negli anni passati, anche per il 1981, su incarico di alcune aziende vetrarie e in accordo con le Associazioni di categoria e le Organizzazioni Sindacali, sono stati previsti dei rilevamenti all'interno degli ambienti di lavoro dei principali agenti inquinanti che si possono generare nel corso della produzione del vetro, congiuntamente a misure di microclima e rumorosità ambientale.

In aggiunta alle principali tematiche di ricerca sopraindicate, si ritiene di segnalare, sia pure sinteticamente, i numerosi impegni che il personale dell'Istituto sarà chiamato ad assolvere, come negli anni precedenti, anche nel corso del 1981:

- a) Assistenza e consulenza tecnica alle aziende del settore vetrario attraverso visite e sopralluoghi, controlli, cicli di prove e suggerimenti per stabilire rapporti sempre più stretti tra i tecnici dell'industria e il personale dell'Istituto e, ove possibile, provvedere alla risoluzione di determinati problemi attinenti alle varie fasi dei diversi cicli produttivi.
- b) Proseguimento dell'attività in sede nazionale nelle Commissioni UNI, sia in sede internazionale attraverso la partecipazione ai lavori nei Sottocomitati della Commissione Internazionale del Vetro, nonché nel settore della documentazione attraverso la partecipazione ad un Pool D'Abstracts.
- c) Trasmissione di ricerche bibliografiche da parte del Servizio Documentazione dell'Istituto, attraverso un immediato riferimento

to degli articoli apparsi in letteratura a partire dal 1970 e relativi agli argomenti di specifico interesse per l'azienda richiedente.

La rapidità del servizio è resa possibile in quanto tutto il materiale bibliografico è stato memorizzato e archiviato tramite trattamento automatizzato da un elaboratore IBM.

Il reparto documentazione cura anche la redazione della Rivista della Stazione che pubblica, oltre ad articoli di un certo interesse nel campo della tecnologia vetraria anche una rubrica bi mestrale di recensioni dei principali articoli e brevetti che appaiono nella letteratura straniera.

- d) Organizzazione dei corsi di istruzione professionale per giovani assunti presso le aziende vetrarie e per conduttori di forni attinenti temi di tecnologia vetraria, cui si è dato inizio nel 1979 e che si prevede proseguiranno anche nel 1981 impiegando il personale dell'Istituto nella misura di tre laureati a livello didattico e alcuni tecnici a livello esecutivo per la conduzione di prove sperimentali presso i laboratori della Stazione Sperimentale del Vetro.

Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari

La Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari svolge la sua attività nel settore della conservazione degli alimenti (animali, vegetali, ittici).

Riepilogo delle attività svolte e dei principali risultati conseguiti nel 1980.Documentazione e informazione

Nel 1980 il servizio documentazione e informazione della Stazione Sperimentale ha curato la pubblicazione della rivista "Industria Conserve", bollettino ufficiale della Stazione Sperimentale.

Agronomia

Nel settore del pomodoro, il programma di miglioramento genetico è stato svolto completamente. Delle 8 linee fisse, soltanto 2 hanno superato il controllo definitivo dei tests commerciali e saranno avviate alla moltiplicazione. Delle 12 linee in selezione avanzata, 8 sono risultate di notevole interesse e saranno inserite nelle prove di Controllo-collaudò del 1981.

Nel materiale in stato meno avanzato di selezione, sono state giudicate positivamente n.15 linee fra le 35 a massa; sono state operate infine selezioni per pianta in numero di 102.

Fra le altre esperienze si ricordano:

Confronto varietale pomodori da pelati. La prova è stata realizzata con

26 varietà, che sono state coltivate in grosse parcelle replicate. Alla raccolta, oltre ai dati agronomici tradizionali, si è provveduto alla valutazione industriale della materia prima ed alla trasformazione. Il controllo del prodotto finito non è ancora stato ultimato.

- Cipolla. L'esperienza è stata realizzata nella sua fase di coltivazione e controllo analitico.

Sono ancora in corso i rilievi periodici sulla conservabilità dei bulbi delle varietà da mercato.

- Fagiolino. L'esperienza è stata realizzata mettendo a confronto, su 1 varietà, 5 densità di popolazione, spinte fino a n.105 piante/mq. I dati non sono ancora stati elaborati.

Imballaggi

Banda stagnata da acciaio a colata continua.

La ricerca sulla resistenza alla corrosione della banda stagnata ottenuta da acciaio a colata continua, dopo la conclusione della prima fase (acciaio calmato all'alluminio), prosegue utilizzando acciaio calmato al silicio; come agenti corrosivi vengono impiegati nettare di pera, triturato di pomodoro, giardiniera all'aceto e concentrato di pomodoro.

Lo studio, che viene portato avanti confrontando il nuovo materiale con quello tradizionale, intende verificare se il silicio presente nel materiale (0,080%) è in grado di accelerare i normali processi corrosivi.

I risultati fino ad ora acquisiti dimostrano che il quadro corrosivo dei materiali posti a confronto non presenta alcuna differenza significativa.

Vernici addizionate di polvere di stagno.

Sulla base dei risultati ottenuti in un arco di tempo di dodici mesi è possibile trarre alcune considerazioni di una certa importanza.

Le confezioni di banda stagnata a copertura di stagno minima ($2,8 \text{ g/m}^2$) con la protezione aggiuntiva di una vernice addizionata di polvere di stagno (da $1,74$ a $2,06 \text{ g/m}^2$) hanno un comportamento analogo a quello delle confezioni di banda stagnata grezza a copertura di stagno di $11,2 \text{ g/m}^2$; tutto ciò, ovviamente, nelle condizioni sperimentali adottate (conservazione a 20°C) ed avendo impiegato, come mezzo aggressivo triturato di pomodoro e pere sciroppate.

Si è avuto inoltre il vantaggio di ridurre la quantità di stagno migrata nel prodotto di circa il 50% rispetto a quella che si ha in scatole grezze di tipo tradizionale.

In base al programma la ricerca continuerà per altri dodici mesi per poter verificare la validità del nuovo sistema protettivo.

Inquinamento da piombo delle scatole di banda stagnata.

Sulla base dei risultati scaturiti dalla prima parte della ricerca si è proceduto alla fabbricazione, su linea industriale, di circa 8000 scatole di banda stagnata, formato kg 0,500, di cui 4000 verniciate internamente con un prodotto a base epossifenolica e 4000 grezze.

Per ogni lotto da 4000 scatole, duemila sono state inoltre spruzzate, sempre su linea industriale, nella zona dell'aggraffatura longitudinale con un prodotto a base vinilica in modo da proteggere detta zona per tutta la sua lunghezza e per una larghezza di circa due centimetri.

Successivamente campioni di scatole provenienti dai vari lotti sono stati controllati impiegando la metodologia già usata nella prima parte della ricerca (estrazione del piombo con una soluzione acetica al 2%); nelle scatole verniciate la protezione aggiuntiva della zona dell'aggraffatura longitudinale ha portato ad una diminuzione del piombo estraibile del 32,8%, mentre nelle scatole grezze del 71,5%.

Le scatole sono state quindi riempite, inserendole in normali processi produttivi, con concentrato di pomodoro, fagioli borlotti, e nettare di albicocca. I controlli effettuati dopo 90 giorni di conservazione a 20°C non hanno ancora evidenziato una significativa migrazione del piombo nell'alimento. La conservazione delle confezioni proseguirà fino ad un periodo massimo di 24 mesi con controlli periodici a 6,12,18 e 24 mesi.

Scatole saldate elettricamente.

Nel momento in cui l'industria conserviera si appresta ad impiegare le scatole di banda stagnata montate per saldatura elettrica dei lembi, si pone il problema di conoscere quali garanzie offre il nuovo tipo di giunzione per quanto riguarda la resistenza alla corrosione.

La ricerca è stata programmata tenendo conto delle due tecnologie disponibili (con e senza azoto) ed impiegando come mezzi aggressivi piselli e fagiolini al naturale, concentrato di pomodoro, triturato di pomodoro, e pesche allo sciroppo.

In tutti i casi la zona di saldatura è stata isolata con una protezione aggiuntiva organica realizzata sia sulla superficie interna che su quella esterna.

Conserve vegetali

Conserve di frutta - E' stato svolto uno studio mirante a valutare un procedimento proposto dalla Food Machinery Italy per la produzione di succhi concentrati di agrumi con un elevato tenore in polpa e un contenuto finale di solidi superiori a 70°Bx. Tale processo utilizza nella fase iniziale un evaporatore Taste della FMC e, come finitore, un nuovo tipo di concentratore denominato Turbon.

I succhi concentrati ottenuti sono stati immagazzinati a temperatura ambiente a $+2 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ed esaminati periodicamente per quanto concerne le loro principali caratteristiche. Nessuna alterazione è stata riscontrata durante 6 mesi di magazzinaggio.

Gli indici di imbrunimento non risultavano significativi, il succo manteneva una torbidità stabile e la gelificazione non impediva la reidratazione del prodotto.

D'altra parte l'elevato grado di concentrazione dei succhi comporta i seguenti vantaggi: inibizione di qualsiasi alterazione microbiologica, notevole riduzione del peso e del volume, magazzinaggio del prodotto a temperature tra $0 + 15^{\circ}\text{C}$ con evidenti risparmi energetici.

E' stata svolta una indagine direttamente presso alcune industrie agrumarie della Sicilia e della Calabria al fine di mettere in evidenza il ruolo che i vari stadi di lavorazione (pressatura, torchiatura, depolpatura, pastorizzazione e concentrazione) esercitano sul contenuto di esperidina e di pectine nei succhi di arancia italiani.

L'insieme dei risultati ottenuti può essere così riassunto:

- i succhi di 1° spremitura presentano un contenuto di esperidina e di frazioni pectiche analogo a quello riportato in letteratura da altri ricercatori;

- i succhi di 2° spremitura, ricavati per torchiatura o dilavaggio dei residui di 1° spremitura, sono caratterizzati da un contenuto di esperidina e pectine notevolmente più alto;

- la depolpatura comporta un forte abbattimento sia dell'esperidina sia delle pectine;

- la pastorizzazione e la concentrazione non sembrano infine portare a variazioni significative dei suddetti componenti.

E' stato messo a punto un metodo mediante cromatografia liquida ad alta pressione per la determinazione contemporanea della naringina e dell'esperidina nei succhi di agrumi.

Il metodo si presenta rapido e sufficientemente accurato e può riuscire particolarmente utile per individuare eventuali adulterazioni di succo di pompelmo con succo di arancia.

E' stata verificata la possibilità di disaerare le puree di frutta con una corrente di azoto al fine di evitare le perdite di frazioni aromatiche che si hanno negli attuali disaeratori sotto vuoto.

Le prove sono state effettuate su una linea industriale per la preparazione di purea di pera.

Periodicamente nell'arco di 12 mesi, sono stati effettuati controlli chimici

(contenuto di ossigeno, acido l-ascorbico, ossimetilfurfurolo e colore Gardner) e organolettici.

L'insieme dei risultati ottenuti non ha mostrato significative differenze tra i campioni disaerati con azoto e quelli disaerati sotto vuoto.

Sulla base dei risultati ottenuti in una precedente sperimentazione, è stato portato avanti, in collaborazione con il settore imballaggio della sezione materie plastiche della Montedison, lo studio relativo all'impiego, nel settore dei succhi di frutta, di contenitori plastici a 3 strati polipropilene-polivinilalcol-polipropilene.

Le prove, attualmente ancora in corso, sono state eseguite impiegando nettari di pesca e di albicocca. Dai risultati finora ottenuti è stato possibile, tuttavia, accertare che i contenitori utilizzati nella presente sperimentazione garantiscono per almeno 6 mesi, un buon mantenimento delle caratteristiche organolettiche del prodotto, in particolare del colore.

Sono state portate a termine le indagini tendenti a controllare l'idoneità di una capsula di materiale plastico tipo "twist-off", munita di sigillo di chiusura, per vasetti di confettura di amarene e di giardiniera sott'aceto. I risultati ottenuti fanno pensare ad una permeabilità all'aria della capsula; la confettura di amarene per la sua particolare composizione non ne viene influenzata, mentre la giardiniera sott'aceto subisce invece alterazioni nel colore, nel sapore e nell'odore.

Conserven di ortaggi - In collaborazione con una Ditta produttrice sono state eseguite prove di fermentazione e conservazione in salamoia di olive verdi e di conservazione in salamoia di olive nere. Sono stati determinati durante le varie fasi, il residuo secco, l'azoto totale, l'acidità, il pH e gli amminoacidi liberi e totali.

Sui prodotti finiti sono state inoltre condotte analisi microbiologiche per verificarne la stabilità. E' stato rilevato che la fermentazione delle olive verdi dà migliori risultati se condotta più lentamente e che, nonostante le forti diminuzioni di azoto amminico libero e di azoto totale, è necessario il trattamento termico per stabilizzare i prodotti.

Sono stati portati a termine gli studi sulla composizione chimica di diverse varietà di fagiolo per industria: Borlotto, Ania, Pinto, Cramberry, Taylor, Alubia, Corona, Cannellino e Bianco di Spagna.

Sono stati determinati gli amminoacidi, l'azoto totale, il fosforo, il potassio e l'amido nella materia prima (fagioli secchi), nei prodotti durante le fasi di lavorazione e dopo la trasformazione in conserva sia con il sistema tradizionale sia mediante confezionamento sottovuoto (vacuum pack). Le varietà più ricche di principi nutritivi risultano allo stato secco, Ania, Taylor, Cannellino e Alubia.

Nelle conserve tradizionali è stata riscontrata una maggiore perdita di principi nutritivi.

Nell'ambito del progetto finalizzato CNR sul miglioramento delle produzioni vegetali mediante interventi genetici e meccanizzazione agricola, sono state eseguite a Parma e Salerno prove di trasformazione di piselli e fagiolini

forniti da altre U.O. agronomiche. Sulle materie prime e sui prodotti finiti sono stati eseguiti controlli delle caratteristiche chimiche e organolettiche.

E' stata determinata la variazione del contenuto di nitrati e nitriti degli spinaci durante le diverse fasi del processo di surgelazione, nello scongelamento e nella conservazione del prodotto scongelato a temperatura ambiente e/o in frigorifero per alcuni giorni. Il contenuto di nitrati è notevolmente elevato nella materia prima, mentre molto basso risulta quello di nitriti. Entrambi diminuiscono durante la lavorazione.

Dopo scongelamento e mantenimento allo stato scongelato, si riscontrano quantità apprezzabili di nitriti con conseguente calo dei nitrati quando il prodotto si presenta sensibilmente alterato.

Sono attualmente in corso analisi per determinare il contenuto di nitrati e di nitriti di diversi tipi di conserve vegetali del commercio.

Altre esperienze eseguite sono:

- Analisi chimiche e tecnologiche su dieci varietà di patate e una di carote per stabilire la loro idoneità alla trasformazione industriale.
- Trasformazione in conserve sott'aceto di cipolline di diversa varietà e valutazione dei prodotti finiti dal punto di vista tecnico e qualitativo.
- Analisi quantitativa della eritrosina per via diretta mediante determinazione analitica dello iodio contenuto nella molecola del colorante.

Il metodo si presta molto bene per il dosaggio di quantità anche piccole di eritrosina. Sono attualmente in corso analisi su campioni di ciliege colorate del commercio.

-Deidrolifilizzazione di cipolle a fette e carote in cubetti.

Conserve di pomodoro -Nell'ambito del progetto finalizzato CNR "Miglioramento genetico" sono state controllate 7 linee da pelati e 12 da concentrato e limitatamente alla sola analisi della materia prima altre 26 linee in fase di selezione; le prove sono state condotte in parallelo con la sezione di Salerno. Per il confronto delle linee è stato applicato il metodo della classificazione con notazioni di merito per i singoli parametri analitici e applicazione di coefficienti ponderali introdotti nel 1980.

Pomodori ad elevato grado di partenocarpia sono stati analizzati e trasformati in concentrato e triturato. I dati sono in corso di elaborazione anche se è già possibile affermare che non sembrano confermati i risultati ottenuti negli anni precedenti su poche piante, dai quali emergeva un residuo dei frutti partenocarpici nettamente superiore al normale e pertanto una particolare idoneità alla trasformazione in concentrato. Essendo il residuo nella media la forma molto piccola delle bacche è un ostacolo alla diffusione di questi prodotti per la produzione del concentrato; maggior interesse potrebbero avere come materia prima per ottenere triturati a causa della pressochè totale assenza di semi.

Sono stati pubblicati i risultati relativi alla determinazione del piombo in doppio concentrato di pomodoro confezionato in scatole di banda stagnata di piccolo formato (70,155 e 400 g di peso netto) con aggraffatura longitudina-

le saldata con lego Sn/Pb 2/98 e con solo stagno. E' stato seguito l'andamento della cessione di piombo in più di 4 anni di magazzinaggio a temperatura ambiente. Per il formato da 70 g la cessione risulta particolarmente concentrata dal 12° al 18° mese, per quello da 155 g dal 12° al 24° mese, mentre per il formato da 400 g la cessione risulta praticamente lineare per i primi 2 anni ai quali è stata limitata la prova. In termini di concentrazione di Pb, a causa del diverso rapporto prodotto/superficie scatola, si ottengono valori più elevati nel formato più piccolo; il 40% del Pb ceduto proviene dalla zona delle bandierine.

E' stato eseguito un confronto varietale (valutazione e rilevazione di dati agronomici, chimici e tecnologici) su 34 linee di pomodoro da concentrato (raccolta meccanica) coltivate in parallelo in tre campi del Veneto) e 24 linee di pomodoro da pelati (un solo campo).

Ricerca sul contenuto di piombo delle conserve vegetali in commercio con una vita media di un anno. L'indagine ha il duplice scopo di fornire un panorama il più ampio possibile sulla situazione attuale e di confermare la validità di una nuova tecnica analitico strumentale (Voltammetria e ridissoluzione anodica).

Disidratazione, surgelazione e tecniche speciali

In collaborazione con una ditta produttrice di essiccati è stato realizzato un impianto a circolazione forzata d'aria refrigerata, nel quale il prodotto essiccato impaccato subisce un rapido raffreddamento e per azione di aspi a lenta rotazione viene direttamente sgranato.

Il raffreddamento rapido degli essiccati subito dopo lo scarico dal tunnel ($T \sim 2^{\circ}\text{C}$) porta ad una fragilità dell'agglomerato che fluidifica senza polveri o sfridi.

E' stata messa a punto una linea di produzione di purea di zucca. Questa è ottenuta da zucca depicciolata, ridotta in pezzi grossolani, cotta in tunnel a vapore e passata in estrattore elicoidale.

La purea è essiccata su doppio tamburo o mediante atomizzazione. Le polveri sono di ottima qualità, facilmente ricostituibili ed idonee alla preparazione di purea per ripieni per tortelli o dolci. Con aggiunta di zucchero o glicosa è possibile ottenere con i cilindri fiocchi resistenti e croccanti.

Con un impianto pilota a flusso d'aria alternato (1° stadio letto fluido, 2° stadio aspirante) sono state stabilite le condizioni di congelazione rapida fino a -20°C per i seguenti prodotti:

LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

	Tempo (min.)	Temperatura in tunnel (°C)	Carico (Kg/m ²)
Piselli	3'45"	- 30	73
Bastoncini patate (1x1x5 cm)	7'30"	- 35	51
Pomodori interi (Corbarese) (Ø 24 mm)	22'	-35	76
Fave	15'30"	-25	20

Son state studiate e definite le condizioni di essiccazione dei seguenti prodotti:

	Tempo (min.)	Temperat. min.(°C)	Temperat. max (°C)	Carico (Kg/m ²)
Zucca (cubetti 1x1x1cm)	180	80	100	64
Fichi interi	270	90	100	26
Funghi porcini in fette	120	70	80	11
Ciliege intere	210	70	90	40
Cipolle* in fettine	120	75	90	40
Spinaci (foglie crude)	60	80	100	14

Di ogni prodotto essiccato sono state studiate e messe a punto le fasi di preparazione quali scottatura, taglio, solfitazione.

Sono state definite le condizioni per la preparazione di polvere di mela e di albicocca senza supporti mediante essiccatore a doppi cilindri dotato di aspiratori.

Sono state eseguite prove di essiccazione di purea di patata miscelata con altre verdure (carota, pomodoro) per la preparazione di scaglie colorate di aspetto simile ai fiocchi tradizionali di patata.

Conserve di carne

Le ricerche sviluppate, in accordo con il programma finalizzato del C.N.R. "Ricerca di nuove fonti proteiche e nuove formulazioni alimentari", riguardano la possibilità di impiego in prodotti emulsionati tipo Frankfurter e nella mortadella di proteine alternative di origine vegetale: pannello di germe di mais estruso (ME), pannello di germe di mais setacciato (MS), estruso macinato composto da farina di lupino dolce e farina di frumento 00 nel rapporto 1:1, frazione fine (LFF), estruso macinato composto da farina di lupino dolce e farina di frumento 00 nel rapporto 1:1, frazione grossolana (LFC).

Mortadella

L'aggiunta dell'8,5% di gel proteici alla formulazione standard ha determinato una diminuzione delle proteine muscolari dello 0,21% e la presenza dello 0,41% e dello 0,5% di proteine vegetali secondo che sia stata impiegata MS o LFF.

L'aggiunta di acqua è risultata pari al 6,4%.

L'aggiunta di MS e LFF non provoca conseguenze negative nè sull'aroma nè

sulla consistenza alla masticazione. Si ha invece un leggero impallidimento del colore rosa e un lieve gusto estraneo, più marcato nel caso di LFF.

E' stato possibile ottenere un simile risultato grazie alla prearomatizzazione dei gel proteici che ha portato ad una mortadella decisamente aromatizzata.

Si può affermare che l'uso delle fonti proteiche in esame è giustificabile come aggiunta di materiale proteico a basso costo, in formulazioni di qualità scadente.

Wurstel

E' stata studiata la possibilità di aggiungere MS e LFG ad impasti per wurstel di media qualità, caratterizzati dalla seguente composizione:

CM/GT/AA=40/30/30.

Le proteine in esame sono state addizionate nella misura del 10%.

Il contenuto proteico estremamente basso delle farine in esame (19,56% per l'MS e 22,8% per l'LFG) ha prodotto uno scarso arricchimento in proteine del prodotto finito nonostante l'elevata percentuale di farina aggiunta.

L'aspetto più importante osservato è relativo alle scarse capacità funzionali dei composti in esame: il prodotto si presenta con molte sacche di grasso distribuite lungo tutto il budello.

In formulazioni caratterizzate da diversi livelli di muscolo rosso si è voluto valutare l'influenza delle modalità di cottura e della percentuale di collagene e grasso sul colore, sulla consistenza al tatto e alla masticazione, sulla presentazione della fetta, sull'aroma e sul gusto.

Il lavoro è effettuato in collaborazione con la A.C.M. di Reggio Emilia e la C.I.A.M. di Modena.

Le prove svolte sono relative a formulazioni di terza qualità, caratterizzate cioè da livelli di muscolo rosso mediamente bassi.

I risultati finora ottenuti permettono di avanzare alcune ipotesi che (necessitano di ulteriori conferme) qui sotto elencate:

Per i prodotti sottoposti a cottura standard:

a) La formazione di gelatina è legata al rapporto proteico del muscolo rosso/proteine del collagene: a parità di collagene la formazione di gelatina aumenta al diminuire della percentuale di muscolo rosso;

b) percentuali di grasso uguali o inferiori al 10% (riferite al peso complessivo dei tagli che contengono grasso libero) non conferiscono untuosità al prodotto. A livelli superiori di grasso il grado di untuosità sembra diminuire con il crescere del livello di muscolo rosso.

Per i prodotti cotti in modo non tradizionale:

la formazione di gelatina aumenta, nell'intervallo esaminato, con la temperatura al cuore. Modificando, tuttavia, le modalità dell'ottenimento della temperatura al cuore, in particolare riducendo il tempo di permanenza del prodotto nell'intorno dei 65°C si può annullare la formazione di gelatina alle temperature più basse e ridurla a quelle maggiori.

Continuando le esperienze iniziate nel 1980 è stata studiata la possibilità di preparare salami stagionati (Felino, Milano, Varzi, Ungherese) impiegando acido acetico e quantità ridotte di nitrito. Sono stati preparati salami senza nitrito o con solo 20 ppm di tale additivo e confrontati, relativamente

a conservabilità e colore, con salami contenenti 50 ppm di nitrito e 0,5 ml/kg di acido acetico.

Il pH dell'impasto era modificato con acido acetico in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (pH, a_w) fossero inibenti per il Cl Botulinum.

Con 20 ppm di nitrito si registrava un buon colore, dopo un tempo normale di stagionatura, solo nei salami in cui erano state aggiunte vitamine. Dopo 60 giorni di stagionatura i salami Felino preparati senza nitrito presentavano un buon colore che, però, era meno stabile di quello dei campioni di riferimento.

Per diminuire le possibilità di alterazione l'asciugamento è stato suddiviso in due periodi successivi, di tre e due giorni, nei quali la temperatura ambiente era di 17 e 15°C rispettivamente.

Si è studiata la possibilità di ricavare l' a_w di sistemi modello (soluzione acquosa) e di impasti per salame dalla consistenza della quantità di acqua, delle isoterme di assorbimento e dei livelli di alcuni ingredienti (cloruro di sodio e di potassio, citrato di sodio, glutammato sorbitolo, zuccheri e proteine).

Applicando l'equazione di Ross è stato trovato, per quanto riguarda le soluzioni, un buon accordo fra i dati calcolati e quelli sperimentali mentre negli impasti per salame, l' a_w calcolata risultava più bassa.

In prove condotte presso la Stazione Sperimentale e in alcuni stabilimenti di stagionatura si sta valutando la possibilità di prevedere la quantità di

sale nel prodotto stagionato attraverso la conoscenza della percentuale di sale aggiunta e di quella residua alla fine delle fasi di salagione e del pH della frazione muscolare. All'interno delle singole unità operative è stata riscontrata una certa corrispondenza fra quantità di sale calcolata e sperimentale. Sono state studiate inoltre alcune tecniche diverse di preparazione; adottando nel periodo di riposo tempi di rinvenimento sufficientemente lunghi si ha una diminuzione di peso costante e si impedisce l'incrostazione superficiale mentre una disidratazione più accentuata nei primi giorni causa una diminuzione di peso molto forte all'inizio e, successivamente, un rallentamento del fenomeno e l'incrostazione del prodotto.

In collaborazione con il CPP è stata iniziata una nuova ricerca tendente a definire l'influenza della materia prima sulla qualità del prosciutto di Parma; le esperienze sono effettuate in collaborazione con 5 ditte di macellazione e alcuni stabilimenti di trasformazione; sui prosciutti freschi sono determinati il pH (1 e 24 ore dopo la morte) il rapporto ATP/IMP (1 ora dopo la morte) il potere di ritenzione dell'acqua e la qualità del tessuto adiposo (24 ore dopo la morte) mentre durante la stagionatura sono valutate le caratteristiche qualitative e la rancidità del grasso di copertura.

E' opinione corrente che il rischio di formazione di nitrosoammine in vivo sia confrontabile con quello derivante dalla ingestione di Nitrosoammine preformate.

Le ammine secondarie costituiscono dunque un fattore di rischio ogniqual-

volta interagiscono con nitrito in qualunque ambiente (cibo, apparato digerente).

Questo studio è stato intrapreso allo scopo di determinare il contenuto naturale di alcune ammine secondarie nelle carni e nei pesci, e di valutarne la formazione in seguito ai più comuni processi di conservazione.

La tecnica utilizzata è l'HPLC in fase inversa delle ammine coniugate con densil cloruro (fluorescente) o con dinitrofluorobenzene (non fluorescente). poichè il densil cloruro fornisce sempre una piccola quantità del dimetilammino derivato (la dimetilammina proviene dal legante stesso), la ricerca della DMA impone l'uso del dinitrofluorobenzene.

Nella prima fase del lavoro è stato impiegato questo legante, per valutare la presenza di ammine secondarie in una serie di alimenti. Per la DMA il limite di rivelazione è inferiore a 1 ppm; per la DEA, la PYR e la PIP è di 1-2 ppm. L'accuratezza del metodo è elevata (90% di ricupero), il coefficiente di correlazione (con $n \geq 4$) è sempre superiore a 0,95 (significatività superiore al 95%).

I tocoferoli sono divenuti oggetto di crescente interesse nella tecnologia delle carni conservate non solo per quanto concerne la stabilità della frazione lipidica ma anche in relazione all'effetto inibitore che eserciterebbero sulla formazione di nitrosopirrolidina in prodotti carnei trattati con nitrito.

In vista di una estensione dell'uso dei tocoferoli nei prodotti carnei stagionati e in particolare nei salami è stata intrapresa l'elaborazione di un metodo specifico per la determinazione dell' α -tocoferolo nei prodotti carnei crudi. Il metodo che si avvale della cromatografia liquida ad alta pressio-

ne dell'estratto organico, eluito in fase normale, presenta una sensibilità di 50 ppm di α - tocoferolo.

Sul piano tecnologico è apparso interessante studiare la stabilità dell' α -tocoferolo in salami nel corso della stagionatura.

Le prove preliminari effettuate finora inducono a ritenere che quantità di α -tocoferolo fino a 500 ppm non alterano i processi di stagionatura dei salami quando si assicuri una distribuzione uniforme del tocoferolo nell'impasto.

Conserve ittiche

Sono state effettuate prove di concentrazione di brodi di tonno allo scopo di ottenere estratti ad elevato residuo e ad elevato contenuto proteico da acque di cottura normalmente destinate ad essere scaricate in fogna previo idoneo trattamento biologico di depurazione.

Sugli estratti ottenuti, che sono risultati completamente deodorizzati ed assai simili ai normali estratti di carne, sono state determinate le caratteristiche chimiche-fisiche e le composizioni in amminoacidi.

Va inoltre sottolineato che il carico inquinante iniziale viene notevolmente abbassato in seguito al trattamento di concentrazione, il che potrebbe portare ad una notevole riduzione delle spese di conduzione di un impianto di depurazione a fanghi attivi.

Tra le modificazioni ecologiche che si sono verificate in questi ultimi anni nel Nord Adriatico, una delle più evidenti è stata la comparsa di una nuova specie di molluschi (Scapharca inaequivalvis) la cui rapida proliferazione ha creato seri problemi per la pesca a strascico lungo il tratto di costa che si estende dalla foce del Po fino a Rimini.

Elementi caratterizzanti di questi bivalvi di notevoli dimensioni (alcuni esemplari possono superare infatti i 7 cm) sono:

- la presenza di un liquido ematico intervalvare (10% circa del peso dell'intero mollusco) costituito da cellule ricche in emoglobina e da plasma sanguigno;
- la ricca vascolarizzazione del tessuto muscolare;
- la straordinaria resistenza in condizioni di ipossia.

Si è deciso pertanto di valutare le possibili utilizzazioni di questa nuova risorsa in campi diversi: alimentazione umana, zootecnia ed infine industria farmaceutica.

Per quanto riguarda le prove concernenti la possibile utilizzazione dei molluschi per alimentazione umana, si è provveduto a preparare conserve al naturale ed in salsa, che sono state ritenute nel complesso, per quanto riguarda le caratteristiche organolettiche, accettabili con un'unica riserva per la consistenza che è stata giudicata piuttosto gommosa.

Sono state effettuate numerose analisi per determinare la concentrazione media di ferritina nel liquido intervalvare. Questa globulina ferrica, partico-

larmente indicata per la cura degli stati anemici, viene attualmente estratta dalla milza di cavallo dove essa è presente in una concentrazione media circa 20 volte superiore (600 contro 30 p.p.m.).

Da questi risultati e sulla base di valutazioni superficiali, non sembra quindi, per il momento, che questi bivalvi possano rappresentare per l'industria farmaceutica un'alternativa economicamente valida alla milza di cavallo.

Per quanto concerne infine le prove tecnologiche da intraprendere per valutare la possibile utilizzazione di questi molluschi in campo zootecnico, sono stati preparati mediante un essiccatore a cilindri rotanti, mangimi a bassa umidità (circa 4%) e se ne stanno valutando le caratteristiche.

E' tuttora in corso un'esperienza per valutare l'influenza del tipo, della velocità di congelamento e della durata del magazzinaggio a bassa temperatura sulla qualità delle sardine.

Si sta pure valutando, mediante elettroforesi su gel di poliacrilammide ed elettrofocalizzazione, se nel corso del magazzinaggio si verificano modificazioni a carico della frazione proteica sarcoplasmatica.

Sempre più importanza va assumendo la piscicoltura, sia marina sia d'acqua dolce. Tra le specie d'acqua dolce che danno un'alta redditività c'è il pesce gatto.

E' in fase di svolgimento un controllo analitico per determinare le variazioni della composizione centesimale del tessuto muscolare di questa specie ittica durante il corso dell'anno. Dai primi esami è risultato che il contenuto proteico varia dal 13,5 al 16% e il contenuto in sostanze grasse varia dal 2 al 6%.

Per valutare la conservazione del pesce allo stato congelato sono stati preparati dei campioni confezionando sotto vuoto in buste di materiale plastico pesce gatto eviscerato, congelando le buste e mantenendole a -18°C . Dalle analisi è risultato che dopo 3 mesi non si sono avute variazioni significative dei valori della rancidità e delle basi volatili. Dal punto di vista microbiologico c'è stata una riduzione della carica totale per effetto sia del congelamento sia del magazzinaggio.

Per quanto riguarda le prove concernenti la preparazione di nuovi prodotti, si è provveduto a preparare conserve all'olio, in salsa o in gelatina e semi conserve affumicate che hanno dati ottimi risultati per quanto riguarda le caratteristiche organolettiche.

Microbiologia e sterilizzazione

E' stata studiata la cinetica d'inattivazione della *Serratia marcescens* a temperature comprese tra 48 e 62°C , usando la tecnica del pack-test.

Le curve di inattivazione ottenute comprese tra 48°C e 54°C non si discosta-

no significativamente ($P_{0,05}$) dall'esponenzialità.

Le curve di sopravvivenza ottenute alle cinque temperature superiori sono caratterizzate da una prima parte esponenziale seguita da una fase, di diversa estensione, nella quale non si osserva inattivazione (coda).

Le velocità di inattivazione ricavate dalle fasi esponenziali aumentano all'aumentare della temperatura. La relazione tra il logaritmo di D_t e la temperatura non si discosta in misura statisticamente significativa da una retta; lo zeta risulta pari a 7,7 gradi e l'energia di attivazione pari a 66 Kcal. mole.

E' stata valutata con la tecnica del pack-test la termoresistenza in aranciata di un lievito isolato dallo stesso tipo di aranciata, alterata. Il tempo di riduzione decimale a 60°C è risultato pari in media a 1,4 minuti; lo zeta, pari a 14,2°C.

Valutando la sopravvivenza dei lieviti in substrato colturale anzichè nello stesso ambiente di trattamento, si è ottenuto un valore di $D_{60^\circ}=2,9$ minuti e di $z = 5,4^\circ$.

Sono state studiate le caratteristiche termiche di diversi batteri mesofili anaerobi facoltativi, in funzione dell'attività dell'acqua e del pH.

Si è ottenuto che la temperatura minima (T_m) di sviluppo degli undici cep=

pi mesofili impiegati (tre ceppi di *S.aureus*, 3 di *B.cereus*, 3 di *Salmonella*, *E.coli* e *Proteus*) è pari in media a $11,8 \pm 1^\circ\text{C}$ ($P_{0,05}$); la temperatura massima (TM) è risultata pari a $44,3 \pm 1^\circ\text{C}$ ($P_{0,05}$); quella ottimale, pari a $28 \pm 1^\circ\text{C}$ ($P_{0,05}$). Le differenze interspecifiche e intraspecifiche sono risultate molto modeste.

Il valore limite inferiore di attività dell'acqua è risultato pari a 0,937 in media per gli enterobatteri; pari a 0,901 per lo *S.aureus*, 0,913 o 0,926 per il *B.cereus*, in funzione del soluto (NaCl o glicerolo).

Nell'ambito delle attività connesse al progetto COST-90-Sottocommissione attività dell'acqua, è stato intrapreso uno studio, eseguito in collaborazione con altri 32 laboratori europei, riguardante la riproducibilità ottenibile nella rilevazione delle isoterme d'assorbimento di diversi substrati. Sono state definite le isoterme d'assorbimento (impiegando un metodo comune agli altri laboratori) di cellulosa microcristallina, amido, caseina, latte in polvere, utilizzando da 50 a 100 determinazioni per ogni substrato.

Sono in corso prove di stabilizzazione dei wurstel mediante pastorizzazione termica. Sono state preparate con la tecnica usuale buste di wurstel non inoculate e inoculate con microrganismi patogeni (*Salmonella* e *S.aureus*),

indicatori di contaminazione fecale (E.coli, Enterococchi) e termoresistenti (P.A.3679). Tutti i campioni si sono alterati a 25°C e a 18°C rispettivamente in 2 e 10 giorni di magazzinaggio; a 10°C l'alterazione si è manifestata dopo 10-20 giorni; nessun campione si è alterato in 1 mese di magazzinaggio a 0°C.

Lo sviluppo dei microrganismi inoculati non è inibito dalle 150 ppm di nitrito aggiunto ai wurstel.

I campioni pastorizzati ($F_{70}^{10}=15$) si sono alterati in 25-30 giorni di magazzinaggio a 25°C, ma nessun campione si è alterato in tre mesi di magazzinaggio alle temperature inferiori.

L'alterazione è costantemente dovuta a Bacillaceae, inoculate o presenti naturalmente.

Altre ricerche eseguite:

- Studio delle velocità di alterazione e di autosterilizzazione di confezioni di doppio e triplo concentrato di pomodoro inoculate con lattobacilli e lieviti (da 80 a 120 cellule/campione) immagazzinate a temperature comprese tra 18 e 42°C

- Influenza della temperatura di confezionamento del doppio concentrato sulla sua stabilità durante il magazzinaggio.

- Studio sulla stabilità microbiologica del pesce gatto sottoposto a diversi trattamenti di affumicamento e cottura.

- Studio della resistenza microbica di diversi ceppi microbici assoggettati alla radiazione ultravioletta emessa da una lampada Philips da 15 watt, con dosi multiple di ca $150 \text{ mwatt/cm}^2 \text{ min.}$
- Valutazione dell'attività antimicotica di 224 preparati aromatici del commercio nei confronti di *Aspergillus niger*, *A.flavus* e *A.husamii*.
- Valutazione delle caratteristiche di un termofilo particolarmente termoresistente nei funghi champignons coltivati.

Nel settore della sterilizzazione è stata controllata la distribuzione del calore all'interno di diversi pastorizzatori continui, utilizzando termocoppie continue mobili (per gli impianti ad un unico piano) e termocoppie fisse. L'indagine, che prosegue attualmente utilizzando registratori mobili di temperatura (adatti a tutti i tipi di impianto) ha messo in evidenza, in generale, una notevole variabilità della temperatura lungo la camera di riscaldamento; in molti casi, inoltre, la zona a più bassa temperatura è proprio quella finale e ciò riduce molto l'efficienza dell'impianto.

Tale difetto è da imputare principalmente o al richiamo di correnti di aria fredda verso l'interno o alla fuoriuscita di vapore verso l'esterno, che sono il più delle volte causati dall'effetto eiettore dei getti d'acqua della zona di raffreddamento.

Sono state effettuate prove di pastorizzazione (a 85-93 e 97°C) a vapore e ad acqua calda di prodotti a diversa velocità di scambio termico, confezionati in vasi di vetro e scatole di banda stagnata (da 1 a 5 Kg). In ogni

caso il tempo di sterilizzazione non è influenzato dal mezzo di riscaldamento: tale risultato incoraggia la tendenza ad adottare pastorizzatori ad acqua, soprattutto per risparmiare energia termica.

Per ridurre inoltre il consumo di acqua di raffreddamento, sono state effettuate prove di raffreddamento di scatole da 1/2 Kg di doppio concentrato di pomodoro operando con due diversi impianti (tubo forato e ugelli nebulizzatori) e in due diversi regimi di aspersione: in continuo, 5' intervallati da soste di 5', 5' intervallati da soste di 10'. In tutti i casi il tempo di raffreddamento è risultato praticamente costante.

E' stata verificata l'idoneità di alcuni registratori mobili di temperatura disponibili in commercio.

Un esemplare della Groux (FR), il Thermobil (sonda a dilatazione di mercurio e meccanismo ad orologeria per la registrazione su grafico temperatura/tempo), è stato sottoposto a numerose verifiche di funzionamento e si è dimostrato del tutto inadatto allo scopo. Le curve di penetrazione del calore risultano falsate a causa dell'inerzia della sonda (per prodotti fluidi che si scaldano per convezione) e a causa della trasmissione del calore da parte della sonda stessa (per prodotti densi che si riscaldano lentamente).

Il Thermophil Stor della Ultrakust (RTF), registratore elettronico ad immagazzinamento su memorie dei dati rilevati, si è dimostrato invece molto sensibile e preciso nelle prove preliminari effettuate.

Altri argomenti affrontati :

- Studio, limitatamente allo spinacio e alla patata, della cinetica di inattivazione termica di catalasi, perossidasi e fenolasi, enzimi ritenuti responsabili di alcune modificazioni dei caratteri organolettici nei prodotti conservati. In base ai valori di D e z determinati e agli effetti dell'attività residua degli enzimi riscontrata sui prodotti durante il magazzinaggio, sono stati determinati i trattamenti preliminari di "blanching" ai quali è necessario sottoporre i prodotti in esame prima della lavorazione.

- Influenza della temperatura di sterilizzazione sul colore di sugo a base di pomodoro.

Depurazione degli effluenti

E' stato eseguito uno studio su un impianto pilota di trattamento chimico-fisico per la separazione del grasso dalle acque di scarico provenienti dalle operazioni di lavaggio e spazzolatura dei prosciutti.

Dopo un trattamento chimico di flocculazione si effettua la flottazione del grasso mediante elettrolisi dell'acqua.

Si sono ottenuti rendimenti di abbattimento del COD e del grasso rispettivamente del 96 e del 99%, che consentono di ottenere agevolmente caratteristiche qualitative delle acque di scarico dei prosciuttifici abbondantemente al di sotto dei limiti previsti dalla tabella C della legge 319/76 (Merli).

E' proseguita l'attività di consulenza per le Ditte che si sono trovate di fronte al problema di ottemperanza alla legge Merli (progettazione impianti di depurazione, caratterizzazione degli scarichi, analisi di offerte) e di supporto tecnico per il Consorzio del prosciutto tipico di Parma nelle fasi di definizione delle convenzioni con Enti locali, compilazione schede per il catasto degli scarichi e commissioni di esame per la scelta degli impianti consortili.

Osservazioni generali sul programma di attività di ricerca 1980

L'attività di ricerca svolta dalla Stazione Sperimentale è stata imperniata, come negli anni precedenti, sullo studio dei problemi tecnologici ed analitici (chimici, chimico-fisici e microbiologici) inerenti alla conservazione degli alimenti di origine vegetale e animale.

Anche nel 1980 sono proseguite, in collaborazione con diversi Istituti agronomici dell'Università e del M.A.F., le esperienze volte a valutare l'idoneità di nuove cultivar di ortaggi e frutta alla trasformazione industriale e gli effetti dell'introduzione della meccanizzazione delle operazioni agricole, particolarmente della raccolta, sulle caratteristiche della materia prima e dei prodotti finiti. Sempre nel settore vegetale sono state condotte ricerche sia di carattere analitico - messa a punto di nuovi procedimenti di analisi e caratterizzazione qualitativa, mediante l'identificazione di parametri chimici, di materie prime allo stato fresco e dopo la loro trasformazione industriale - sia tecnologici tendenti al miglioramento di cicli di lavorazione e alla messa a punto di nuovi processi industriali e di nuovi prodotti.

E' stato, in particolare, elaborato per il pomodoro da industria uno schema di valutazione che, sulla base dei risultati produttivi e dei controlli agronomici e tecnologici della materia prima e dei controlli del prodotto finito, consente di esprimere un giudizio globale di merito sulle diverse varietà.

Ancora nel campo del pomodoro da industria è stata portata a compimento una serie di esperienze tendenti a valutare l'idoneità alla trasformazione di numerosi ibridi e varietà introdotti in questi ultimi anni nel nostro Paese.

Nel settore delle conserve animali è continuato, con notevole impegno, lo studio dei fattori che influiscono sui processi di preparazione dei prodotti crudi e cotti.

Per la mortadella sono stati precisati le condizioni di cottura e i parametri di composizione che portano all'ottenimento di prodotti qualitativamente soddisfacenti, mentre per i würstel sono ancora in corso esperienze tendenti a stabilizzare il prodotto attraverso una pastorizzazione.

In collaborazione con il Consorzio Volontario per il Prosciutto di Parma è stata intrapresa una ricerca allo scopo di evidenziare le correlazioni esistenti tra l'alimentazione degli ultimi mesi di vita del maiale e le caratteristiche del grasso del prosciutto nel corso delle varie fasi del processo di stagionatura.

E' stato portato a termine il lavoro sulla identificazione ed il dosaggio delle ammine secondarie nelle conserve di carne e pesce.

Nella depurazione degli effluenti idrici è stata intrapresa una vasta

serie di esperienze avente come obiettivo il recupero delle sostanze organiche, soprattutto proteiche, piuttosto che la loro degradazione biologica; i risultati finora ottenuti lasciano pensare che la strada sia non soltanto percorribile ma che essa possa portare ad un sostanziale risparmio energetico e a prodotti utilizzabili anche nell'alimentazione umana.

Diverse esperienze sono state effettuate nei settori della sterilizzazione, disidratazione, deidrocongelazione, con risultati che hanno spesso permesso, oltre che di ampliare le conoscenze scientifiche di queste operazioni unitarie, di apportare razionali modifiche nelle loro applicazioni industriali.

Le numerose ricerche di carattere microbiologico eseguite nei diversi campi della conservazione hanno infine contribuito a chiarire, ed a volte a risolvere, molti dei problemi che si presentano in questo settore, nella preparazione e nella stabilizzazione microbiologica degli alimenti. Tra i risultati di maggior interesse dell'attività di ricerca svolta, si ricordano:

- Riduzione della quantità di stagno di copertura nelle scatole attraverso l'impiego di vernici addizionate di polvere di stagno.
- Problemi posti dalla saldatura elettrica delle scatole.
- Produzione di succhi concentrati di agrumi con elevato tenore in polpa e un contenuto finale di solidi totali superiori a 70°Bx.
- Contenitori plastici a tre strati per succhi di frutta.

- Preparazione olive nere.
- Deidrolifilizzazione di cipolle a fette e carote in cubetti.
- Cessione di piombo a concentrato di pomodoro confezionato in scatole di piccolo formato.
- Processi di surgelazione di vari ortaggi.
- Impiego di proteine alternative in mortadelle e wurstel.
- Condizioni di cottura e formazione di gelatina nelle mortadelle.
- Impiego dell'acido acetico insieme con quantità ridotte di nitrito nella preparazione di salami stagionati.
- Determinazione dell' a_w nei salami attraverso il dosaggio dell'acqua e del cloruro di sodio.
- Ricupero dei brodi di cottura del tonno per la produzione di estratti proteici.
- Influenza del tipo, della velocità di congelamento e della durata del magazzinaggio a bassa temperatura sulla qualità delle sardine.
- Caratteristiche tecniche di diversi batteri mesofili anaerobi facoltativi.
- Riproducibilità nella rilevazione delle isoterme di assorbimento di diversi substrati.
- Stabilizzazione dei wurstel mediante pastorizzazione.

- Influenza della temperatura di confezionamento del doppio concentrato sulla sua stabilità durante il magazzinaggio.
- Stabilità microbiologica del pesce gatto sottoposto a diversi trattamenti di affumicamento e cottura.

Principali iniziative predisposte o in corso di attuazione nel 1981.

Nel corso del 1981 saranno intraprese le seguenti ricerche, alcune delle quali già iniziate negli anni precedenti:

- Prosecuzione dell'attività di miglioramento genetico del pomodoro.
- Prove di sanificazione di seme di pomodoro da parassiti fungini e batterici.
- Pomodoro- Individuazione varietale di materia prima idonea alla produzione di triturati, polpe, ecc.
- Controllo somme termiche nello sviluppo del pomodoro (triennale).
- Prova pianificazione semine per raccolta unica del pomodoro.
- Effetto di trattamenti maturanti o di tecniche di stimolazione su caratteri qualitativi delle ultime raccolte.
- Prova confronto varietà pomodori da pelati.
- Banda stagnata da acciaio a colata continua calmato al silicio-Prosecuzione della ricerca avviata nel corso del 1980.
- Protezione interna delle scatole con vernici addizionate con polvere di stagno e loro influenza nel periodo di conservazione degli alimenti.
- Verifica dell'efficacia dei sistemi protettivi applicati sulle scatole sperimentali realizzate su linea industriale, al fine di ridurre la quantità di piombo che può migrare negli alimenti inscatolati.
- Resistenza alla corrosione di scatole saldate elettricamente.
- Acciaio per banda stagnata addizionato di cromo e sua influenza nei fenomeni corrosivi.

- Impiego di banda stagnata a copertura di stagno ridotta.
- Ricerca di un metodo standard per la determinazione della resistenza alla corrosione della banda stagnata.
- Prove di corrosione di diverse bevande gassate, su scatole di banda stagnata in tre pezzi saldate elettricamente e in due pezzi.
- Deidrocongelazione di alcune varietà di frutta.
- Studi sull'essiccazione e sulla sciroppatura di alcuni tipi di frutta.
- Caratteristiche analitiche delle principali cultivar di ciliege italiane.
- Succhi di pressatura e di diffusione: controlli e confronti svolti su scala industriale.
- Intorbidamenti nei succhi limpidi di mela: probabili cause e possibili rimedi.
- Gli acidi D e L-lattico quali parametri qualitativi di puree e nettari di frutta.
- Il rapporto naringina/esperidina quale indice del grado di genuinità di un succo di pompelmo.
- Influenza del processo tecnologico sul contenuto in limonoidi nei succhi di arancia italiani.
- Determinazione dell'acido l-ascorbico nei succhi di frutta.
- Determinazione quali-quantitativa del benzoato di sodio e del sorbato di potassio nelle bevande e nei prodotti alimentari in genere.
- Studi sulla deidrolifilizzazione di diversi tipi di ortaggi.
- Studi sul deidroinscatolamento di ortaggi.
- Sperimentazione CNR su conserve di piselli e pomodoro.
- Fenomeni di imbrunimento di ortaggi sott'olio per effetto dell'anidride solforosa.
- Prove di fermentazione e conservazione delle olive da tavola.
- Idoneità alla reidratazione di legumi secchi.
- Approfondimento della composizione chimica del pomodoro.

LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

- Ricerca sulle condizioni tecniche ottimali di concentrazione del succo di pomodoro di carattere impiantistico e qualitativo.
- Studio delle possibilità tecnologiche di trasformazione del melone in pezzi.
- Messa a punto di una linea pilota per la produzione di fiocchi di frutta e vegetali tradizionali.
- Il sottovuoto come fase di rifinitura dei prodotti ad umidità intermedia.
- Impiego di un essiccatoio pilota a base vibrante con aria a flusso alternato.
- Prove di essiccazione di purea di frutta e di vegetali con tamburi.
- Utilizzazione come supporto nell'essiccazione della frazione cellulosica e pectica del pomodoro.
- Prove, con impianto pilota, di congelazione rapida di vari vegetali cubettati.
- Effetto dell'aggiunta di percentuali crescenti di collagene e grasso in formulazioni per mortadella caratterizzate da diversi livelli di muscolo rosso. Influenza delle modalità di cottura.
- Stabilizzazione termica dei wurstel confezionati in buste sottovuoto.
- Sterilizzazione termica dei wurstel. Ottimizzazione del rapporto $(NO_2 \bar{F}_0)$.
- Studio sulla tecnologia di produzione di prodotti in pasta sterilizzabili tipo "luncheon meat".
- Studio dei vari fattori influenzanti la conservabilità di prodotti stagionati: riduzione della quantità di sale e di nitriti e nitrati.
- Influenza di diversi tipi di raffreddamento del trito per salame sulla perdita di acqua e sulla variazione della popolazione microbica.
- Influenza della materia prima sulla qualità del prosciutto stagionato: salagione prosciutti a pH non ottimale e idoneità alla salagione di prosciutti provenienti da allevamenti sperimentali.
- Completamento dell'indagine sull'impiego delle Vitamine C ed E nel confezionamento di prodotti a base di carne.
- Approfondimento dello studio nella formazione delle ammine secondarie e poliammine nei prodotti carnei.
- Prove di affumicamento del pesce azzurro.

- Sterilizzazione delle vongole al naturale a scatola ferma e rotante.
-
- Identificazione e determinazione delle tetracicline nel pesce.
- Identificazione delle diverse specie ittiche mediante elettroforesi su gel di poliacrilammide dei prodotti della pesca.
- Influenza delle condizioni di freschezza della materia prima sulla maturazione delle acciughe sotto sale.
- Resistenza microbica agli ultravioletti.
- Alterazione e autosterilizzazione dei prodotti acidi.
- Caratteristiche termiche dei microrganismi psicrofili.
- Preparazione dei funghi semilavorati.
- Attività dell'acqua, tensione d'ossigeno e sviluppo micotico.
- Identificazione dei microrganismi mediante analisi per gas-cromatografia dei componenti lipidici.
- Effetto del cloruro sodico sulla temperatura minima di sviluppo di agenti d'alterazione del prosciutto stagionato.
- Stabilizzazione di wurstel e mortadelle.
- Studi sulle tecnologie di confezionamento asettico.
- Prosecuzione dell'indagine sulle caratteristiche di funzionamento degli sterilizzatori-raffreddatori continui.
- Studi sulla pastorizzazione di piatti pronti confezionati in contenitori ermetici.
- Sterilizzazione di prodotti in grossi contenitori.
- Effluenti idrici industriali. Indagine IDROSER: elaborazione dei dati e redazione del rapporto finali. Per quanto concerne il trattamento parziale di scarichi ad elevato contenuto di materiale organico verrà continuato il lavoro a carattere sperimentale.
- Effluenti idrici industriali- Ricerca su un impianto al fine di stabilire utili correlazioni fra abbattimento dell'azoto e risparmio energetico, con utilizzazione diretta o reimpiego dell'ossigeno dei nitrati.

4) Considerazioni, commenti e proposte della Stazione Sperimentale

L'industria alimentare del nostro Paese è condizionata da una molteplicità di problemi, comuni alla maggioranza dei comparti in cui è suddivisa.

Essa presenta una struttura fortemente dispersa costituita da una moltitudine di piccole e medie imprese operanti a livello di prima trasformazione dei prodotti agricoli. Il settore, caratterizzato da una eccedenza di capacità produttiva e da standard tecnici di buon livello, riesce a soddisfare la necessità del mercato interno e solo a determinate condizioni trova sbocchi anche all'estero. Infatti, essendo il valore aggiunto modesto, il prezzo della materia prima, molto alto, ha un ruolo determinante nell'economia delle produzioni.

L'industria alimentare pertanto accusa in misura sempre crescente instabilità e vulnerabilità sia per il variare dell'offerta agricola sia per l'elevato livello di competizione di analoghe produzioni di altri paesi con costi notevolmente inferiori.

Anche la struttura fortemente parcellizzata della produzione agricola contribuisce ad aumentare le difficoltà; il settore agricolo, in assenza di indirizzi precisi, è nettamente orientato per il mercato a fresco e non tiene nella dovuta considerazione le esigenze dell'industria che ha bisogno di prodotti idonei alla trasformazione che pervengano agli sta-

bilimenti nelle condizioni migliori, con regolarità e a prezzi adeguati.

Perchè l'industria alimentare possa occupare il posto che le compete in una moderna società industriale è necessario che essa pervenga al modello di organizzazione proprio delle moderne imprese del settore; coesistenza e complementarietà dei due gruppi di imprese diversi per dimensioni ma ugualmente efficienti. Un gruppo, il più numeroso, costituito da imprese piccole e medie interessate alla produzione di alimenti tradizionali che per le loro dimensioni siano in grado di effettuare la trasformazione dei prodotti e la loro distribuzione locale a costi contenuti. L'altro gruppo sarà formato da imprese di grandi dimensioni capaci di svolgere funzioni di ricerca e sviluppo, differenziare la produzione, gestire le moderne politiche industriali e competere sul mercato interno e internazionale.

Perchè tutto ciò possa realizzarsi, a parte gli indifferibili interventi sulle organizzazioni e sulle strutture agricole e industriali, è necessario un imponente sforzo di ricerca nei due settori (agricoltura e industria).

Attraverso ricerche agronomiche, genetiche, ingegneristiche e tecniche sarà possibile ottenere materie prime idonee a prezzi competitivi e prodotti finiti qualitativamente eccellenti.

E' indispensabile tuttavia che lo sforzo venga accuratamente programmato e coordinato per evitare ingiustificati ritardi, sprechi se non disastrosi insuccessi.

E' urgente pertanto procedere ad una ristrutturazione e ad un potenziamento delle Stazioni Sperimentali perchè possano rispondere meglio alle esigenze dell'industria del Paese.

Stazione Sperimentale per la Cellulosa Carta e Fibre Tessili Vegetali ed Artificiali

La Stazione Sperimentale per la Cellulosa, Carte e Fibre Tessili Vegetali ed Artificiali promuove il progresso tecnico dei settori industriali della carta e dei tessili mediante ricerche, sperimentazioni, promozione della ricerca associata, analisi, prove e collaudi; provvede alla raccolta e diffusione di informazioni tecniche, alla consulenza ed assistenza tecnica, diretta prevalentemente a favore della media e piccola industria.

Riepilogo della attività svolta e dei principali risultati conseguiti nel 1980.

Come era previsto nel programma 1980 descritto nella relazione dello scorso anno, l'attività di ricerca dell'Istituto si è articolata secondo le seguenti linee:

- a) Struttura delle fibre
- b) Reazioni chimiche applicate alle fibre (cellulosiche)
- c) Idrolisi enzimatica dei materiali cellulosici
- d) Materie prime e produzione della carta
- e) Nobilitazione tessile
- f) Inquinamento delle industrie della cellulosa, carta e tessili
- g) Analitiche applicate ai materiali cartari e tessili

Per ciascuna linea di ricerca si riassumono in seguito, sinteticamente, i risultati conseguiti.

a) Struttura delle fibre

Nell'ambito della ricerca finalizzata CNR "Nuove sintesi - Stabilizzazione dei coloranti alla luce" è stata nostra competenza continuare l'approfondimento delle conoscenze della struttura fine delle fibre, con particolare riguardo alle zone cosiddette mesomorfe e alla loro evoluzione durante i trattamenti di lavorazione dei manufatti. In particolare, si è confrontata la velocità di cristallizzazione di materiale amorfo più o meno orientato, alla quale si devono, ad esempio, i fenomeni di invecchiamento di poliesteri "pre-orientati" (rif. 7-11-20-26). I risultati delle indagini hanno contribuito ad accrescere le conoscenze sulle relazioni tra stato di cristallizzazione da una parte, e tingibilità e solidità alla luce delle tinte dall'altra.

b) Reazioni chimiche applicate alle fibre (cellulosiche)

Nell'ambito del progetto finalizzato CNR "Chimica fine - Sottoprogetto cellulosa" si sono effettuate reazioni di derivatizzazione di materiali cellulosici. In particolare, gli studi hanno riguardato la preparazione in solvente organico di emicellulose e cellulose solfonate e solfatate a partire da paste per dissoluzione; si sono ottenuti gradi di sostituzione sufficientemente elevati e una buona stabilità dei derivati agli agenti alcalini.

c) Idrolisi enzimatica dei materiali cellulosici

L'importante argomento dell'innesto di enzimi cellulolitici su matrici solide varie ha continuato ad essere privilegiato nelle attività di ricerca dell'Istituto, anche per il crescente interesse non solo degli ambienti scientifici internazionali, ma anche di settori industriali che intravedono possibilità di applicazioni pratiche nei settori ecologico ed energetico.

Sono stati studiati pre-trattamenti chimici atti a produrre modificazioni strutturali e morfologiche dei materiali cellulosici che influiscono sulle rese della reazione di idrolisi. Per l'interpretazione del meccanismo di idrolisi sono stati utilizzati dei modelli matematici, che sono stati elaborati con calcolatore.

d) Materie prime e produzione della carta

E' stata terminata la prima parte dello studio sulla preparazione di paste chemi-meccaniche di pioppo mediante trattamenti ossidanti in ambiente alcalino.

Come previsto, l'Istituto coopera con l'ENCC-SIVA nel programma finalizzato della CEE "Caratterizzazione della frazione cartaria dei rifiuti solidi urbani e della pasta relativa; procedimenti per migliorare le caratteristiche qualitative; possibilità di impiego di tale pasta, in vari tipi di carta e cartone".

Sono state eseguite ricerche relative ad un contratto per la messa a punto di un processo inteso ad ottenere paste cartarie da legno di pioppo e di paglia di grano e ad un altro contratto sulla possibilità di impiego di paste semi-chimiche in carte per centro da ondulare.

Continuando nella ricerca sull'abrasività delle materie di carica sulle tele della macchina continua per fabbricare la carta, si sono ravvisate relazioni tra abrasività e granulometria di cariche della stessa origine.

e) Nobilizzazione tessile

E' stato messa a punto, in collaborazione con una industria dell'abbigliamento, un nuovo processo di stampa transfer ad umido di fibre cellulosiche con coloranti indigosoli. Sono stati ottenuti risultati positivi sia per manufatti in fibre naturali (coto-

ne, lino) sia per fibre artificiali (modal, viscosa e cupro).

Sono state continuate le ricerche sulla finitura di manufatti in puro lino per abbigliamento, individuando le fasi di lavorazione più critiche ai fini della qualità dei prodotti finiti. E' stato iniziato uno studio complementare sul comportamento dei manufatti di lino ai trattamenti alcalini a caldo ed a freddo.

f) Inquinamento delle industrie della cellulosa, carta e tessili

E' proseguita la preparazione di biocatalizzatori su matrici solide a diversa morfologia, alcuni dei quali hanno dimostrato di possedere interessanti caratteristiche di stabilità termica e all'uso continuato.

Nell'ambito delle ricerche previste per i pre-trattamenti dei liscivi di cottura esausti, sono da segnalare principalmente i risultati relativi ai liscivi della cottura con soda dei legni di latifoglia: la parte organica può essere separata con opportuna neutralizzazione in proporzione variante dal 20 al 40%; il liscivio risultante può essere biodegradato con efficienza del 75-85%.

g) Analitiche applicate ai materiali cartari e tessili

E' stato effettuato uno studio per il miglioramento del metodo, previsto nella legislazione giapponese, di dosaggio della formaldeide libera nei manufatti tessili, con partecipazione a prove interlaboratorio e definizione di un progetto di norma nazionale.

Come previsto, è stata valutata la fattibilità del dosaggio, mediante assorbimento atomico, di piombo migrabile da carte e cartoni per imballaggi: il campionamento senza fiamma si è dimostrato nettamente superiore al metodo di concentrazione, per riproducibilità, sensibilità e rapidità di esecuzione.

Osservazioni e commenti sul programma di attività del 1980.

L'attività di ricerca dell'Istituto si è sensibilmente ridotta sia per l'impiego di personale (dal 25% del 1979 al 20% del 1980 - unità calcolate a tempo pieno), sia per corrispondente stanziamento finanziario (dai 275 milioni del 1979 ai 250 milioni del 1980); la motivazione della riduzione è che essendo rimasto pressoché costante l'organico (50 persone) si è dovuto togliere tempo già destinato alla ricerca onde supplire alle crescenti impellenti richieste di ser-

vizi di analisi e di assistenza a breve termine alle industrie cartarie e tessili.

Anche per il 1981 si intende proseguire l'attività lungo tutte le linee indicate nel riepilogo per il 1980.

Si fa presente che i temi di ricerca da noi proposti per il fondo statale per esercizio 1981

rientrano nelle linee sopra indicate, in quanto di proposito si è inteso approfittare del fondo statale per supplire alle difficoltà dell'Istituto nello sviluppo delle sue attività istituzionali di ricerca.

I programmi sotto indicati si intendono limitati alle normali disponibilità di persone e di risorse finanziarie a suo tempo previste dall'Istituto per il 1981; per le ricerche previste con il fondo statale si fa qui cenno in corrispondenza di ciascuna linea di appartenenza.

a) Struttura delle fibre

Continua l'impegno nel progetto finalizzato CNR "Nuove sintesi - Stabilizzazione dei coloranti alla luce". Nell'ambito di questa ricerca l'impiego della "gas-cromatografia inversa" nello studio della parte mesomorfa della struttura fibrosa ha portato già a risultati interessanti che meritano approfondimenti.

In questa linea rientrano le ricerche del fondo statale 1981:

"Studio di leghe polimeriche di interesse cartario e tessile".
"Approfondimento delle conoscenze sulla struttura della fibra di lino".

b) Reazioni chimiche applicate alle fibre

Continua l'impegno nel progetto finalizzato CNR "Chimica fine - Sottoprogetto cellulosa".

In questa linea rientra la ricerca del fondo statale 1981 dal titolo:
"Fibre cellulosiche modificate e loro caratterizzazione".

c) Idrolisi enzimatica dei materiali cellulosici

Dovrebbero iniziare i lavori per un programma di ricerca sul tema della valorizzazione di scarti cellulosici con la produzione di alcoli, acidi ed altri composti organici a basso peso molecolare.

In questa linea rientra la ricerca del fondo statale 1981 dal titolo:

"Studio del comportamento di reattori enzimatici di vario tipo adatti per scopi analitici o per la trasformazione di prodotti di interesse industriale realizzati con materiali cellulosici".

d) Materie prime e produzione della carta

Continua l'impegno nel progetto finalizzato CEE/ENCC sulla caratterizzazione della frazione cartaria dei rifiuti solidi urbani.

In questa linea rientrano le seguenti ricerche del fondo statale 1981:

"Miglioramento delle caratteristiche cartarie delle paste meccaniche"

"Produzione di paste a resa molto elevata per centro da ondulare"

"Valutazione dell'importanza delle parti fini nei rispetti delle proprietà cartarie delle paste"

"Carte patinate matt per stampa su rotocalco".

e) Nobilitazione tessile

Si cercherà di continuare le ricerche sulla stampa transfer ad umido, estendendo le possibilità applicative del sistema originale che utilizza speciali carte schermate.

Continuerà lo studio sul comportamento di manufatti di lino ai trattamenti alcalini a caldo e a freddo.

In questa linea rientra la ricerca del fondo statale 1981 dal titolo:

"Approfondimento delle conoscenze sulla struttura delle associazioni della cellulosa con altri componenti della fibra di lino".

f) Inquinamenti delle industrie della cellulosa, carta e tessili

Si intende definire nei dettagli lo schema di trattamenti dei liscivi esausti di cotture con soda di legni di latifoglia, sulla base delle conoscenze già acquisite sulle fasi di pre-trattamento chimico e di biodegradazione successiva.

In questa linea rientra la ricerca del fondo statale 1981 dal titolo:

"Trattamenti di depurazione di reflui derivanti dalla cottura alcalina in condizioni blande di paglia e legni di latifoglia".

g) Analitiche applicate ai materiali cartari e tessili

Possono essere fatti rientrare in questa linea le seguenti ricerche del fondo statale 1981:

"Frazionamento di materiali cellulosici e loro derivati"

"Definizione della natura chimica della melata del cotone sodo"

"Sicurezza ambienti di lavoro e tutela dei consumatori: studio di metodiche per la determinazione di additivi presenti in prodotti tessili".

Osservazioni e commenti sul programma in corso nel 1981

Gli stanziamenti previsti per la ricerca del 1981 sono pressoché uguali a quelli del consuntivo del 1980, in quanto non esistono né nel bilancio dell'Istituto né per quanto riguarda il personale i presupposti indispensabili per una anche modesta espansione. Al contrario, la maggiore incidenza del costo del personale e la maggiore incidenza delle richieste da parte delle nostre industrie cartaria e tessile di servizi correnti (analisi e assistenza tecnica a breve termine), riducono sempre di più i mezzi necessari per mantenere l'attività di ricerca dell'Istituto ai suoi livelli tradizionali quantitativi (si è d'altra parte preoccupati di una possibile prossima incidenza anche qualitativa).

B.4. ESIGENZA DI MANTENIMENTO E SVILUPPO DELLA RICERCA DI QUESTA STAZIONE SPERIMENTALE

L'Istituto cerca con grandi sforzi di mantenere la ricerca ai livelli qualitativi e quantitativi indicati nel riepilogo di attività 1980. Accanto alle linee tradizionali specifiche delle produzioni e dei prodotti cartari e tessili assumono sempre maggiore rilievo le linee che sono impegnate in ricerche sui problemi energetici sui problemi dell'inquinamento.

Il fondo statale cui si è fatto riferimento, potrebbe supplire, almeno in parte, alla scarsità di mezzi che l'Istituto può destinare oggi alla ricerca. Tuttavia, stante la mancanza di garanzie di continuità del fondo statale, questo non può risolvere, come non lo possono risolvere i contratti di ricerca pubblici che abbiamo in corso (CEE/ENCC, CNR programmi finalizzati) e in generale tutti i contratti di ricerca pubblici e privati, il problema fondamentale cruciale della ricerca nel nostro Istituto che è quello di avere un organico qualitativamente e quantitativamente adeguato a garantire continuità alla ricerca.