

MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE

L'attività di ricerca scientifica nell'ambito di questo Ministero - Direzione Generale Istruzione Universitaria - viene esercitata presso le Università ed Istituti universitari, Enti scientifici e culturali e presso gli Osservatori Astronomici, Astrofisici, Geofisici e Vulcanologici.

RICERCA UNIVERSITARIA.

Per quanto concerne le Università, negli anni precedenti è stata snellita la procedura per la spesa a carico dello Stato, che ora grava su due distinti capitoli di bilancio: il capitolo 4101 relativo alle assegnazioni riguardanti il funzionamento, le attrezzature didattiche, le biblioteche e i Centri di Calcolo ed il capitolo 8551 concernente le assegnazioni per ricerca scientifica e attrezzature scientifiche.

Con la circolare ministeriale n. 2522 del 9 agosto 1978 sono state ribadite le disposizioni già impartite alle Università con la circolare n. 150 del 2 dicembre 1977 per la richiesta dei contributi.

Dei 33.000 milioni di stanziamento del capitolo 8551, sono stati erogati per l'acquisto e il noleggio di attrezzature scientifiche 2.950 milioni, per le esigenze dei Centri di Calcolo elettronici interuniversitari, strumento indispensabile per il potenziamento e lo sviluppo della ricerca.

La somma residua di 30.050 milioni è stata suddivisa fra le Università, secondo il parere del Comitato per la Ricerca Scientifica di cui all'articolo 286 del testo unico per l'Istruzione Universitaria, approvato con regio decreto 5 agosto 1933 n. 1592; questo Ministero ha potuto soddisfare solo una parte delle richieste avanzate dagli Atenei (circa il 23 per cento), pur essendo aumentato lo stanziamento.

Per quanto riguarda i finanziamenti per le attrezzature scientifiche essi sono stati ripartiti per il 90,17 per cento al settore scientifico e per il 9,83 per cento a quello umanistico.

Per la ricerca scientifica invece il 71,64 per cento è andato al settore scientifico e il 28,36 per cento a quello umanistico.

Si ritiene utile evidenziare che il settore **Biologia e Medicina**, per attrezzature scientifiche ha avuto il 33,45 per cento del totale (n. 357 attrezzature finanziate), e per la ricerca scientifica, il 28,96 per cento del totale (n. 1069 ricerche finanziate).

Per il funzionamento delle Università e Istituti Universitari è stata erogata nel 1979 la somma di 158.340 milioni di lire. Da rilevare che di tale somma iscritta sul capitolo 4101 4.500 milioni sono stati utilizzati per le esigenze dei Centri di Calcolo Elettronico delle singole Università.

Per quanto riguarda le nuove istituzioni si ricorda che è stato approvato lo statuto dell'Università di Udine (decreto del Presidente della Repubblica 11 giugno 1979 n. 298) ed è stato attivato presso la predetta Università un corso di laurea in conservazione dei beni culturali (decreto del Presidente della Repubblica 3 ottobre 1979 n. 587).

Presso l'Università di Cassino è possibile seguire corsi di laurea in materie letterarie, economia e commercio, ingegneria meccanica, pedagogia ed un corso di diploma di abilitazione alla vigilanza nelle scuole elementari.

L'Università della Tuscia comprende corsi di laurea in scienze agrarie, chimiche, lingue e letterature straniere, ed in conservazione dei beni culturali (quest'ultimo corso è articolato in tre diversi indirizzi: beni culturali archivistici e librari-architettonici, archeologici e dell'ambiente - mobili e artistici).

La seconda Università di Roma invece è articolata in cinque facoltà: Giurisprudenza, Ingegneria, Lettere e Filosofia, Medicina e Chirurgia, Scienze matematiche, fisiche e naturali.

Si ritiene utile infine annotare i nuovi corsi di laurea istituiti nel 1979. Università di Pavia, corso di laurea in musicologia - Siena, Scuola di lingua e cultura per stranieri - Firenze, corso di laurea in agricoltura tropicale e sub-tropicale - Bari, corso di laurea in scienze statistiche ed economiche - Lecce, corso di laurea in scienze biologiche - Torino, corso di laurea in scienze forestali - Roma, corso di laurea in ingegneria aeronautica - Trieste, corso di laurea in chimica e tecnologia farmaceutiche.

EDILIZIA UNIVERSITARIA.

Direttamente legato allo sviluppo della ricerca scientifica in Italia è il potenziamento delle strutture edilizie necessarie per lo svolgimento dell'attività didattica e di ricerca delle Università e delle altre istituzioni di livello universitario.

Per il finanziamento del nuovo piano pluriennale di edilizia universitaria per il 1976-81, la legge 6 marzo 1976, n. 50 ha stanziato complessivamente l'importo di 550 miliardi che, depurato degli accantonamenti previsti dalla legge stessa — tra i quali un fondo per le Università da istituire — è stato ripartito tra le Università, su proposta del Comitato centrale per l'edilizia universitaria, istituito ai sensi dell'articolo 4 della legge in parola.

La legge 2 maggio 1976, n. 183, relativa alla disciplina dell'intervento straordinario nel Mezzogiorno per il quinquennio 1976-80, all'articolo 19, terzo comma, ha stanziato 200 miliardi per la realizzazione di un programma straordinario di interventi a favore delle Università meridionali.

Come previsto dalla legge, il C.I.P.E., su proposta del Ministero della pubblica istruzione, d'intesa con il Ministro per gli interventi straordinari nel Mezzogiorno, previo parere del Comitato dei rappresentanti delle Regioni meridionali, istituito ai sensi del primo comma dell'articolo 3 della legge stessa, ha ripartito la somma di 180 miliardi tra le Università meridionali prevedendo, inoltre, la costituzione di un fondo (10 per cento dello stanziamento, pari a 20 miliardi) destinato al finanziamento di interventi a favore delle Università statali che saranno istituite nel Mezzogiorno, di cui 6 miliardi assegnati all'Università di Cassino.

I fondi stanziati dalle leggi nn. 50 e 183 sono destinati alla realizzazione di opere di edilizia universitaria ed agli acquisti degli arredamenti e attrezzature didattiche e scientifiche necessari.

I relativi programmi sono in corso di attuazione.

RICERCA EXTRAUNIVERSITARIA.

Svolgono attività di ricerca scientifica e culturale, in parallelo con le Università, circa quaranta Enti ed Istituzioni scientifiche, di cui undici Osservatori astronomici, astrofisici e vulcanologi sottoposti alla vigilanza di questo Ministero ed al cui funzionamento contribuisce questo Ministero medesimo con l'erogazione di fondi tratti dal cap. 4102 del bilancio.

Per il 1979 lo stanziamento del predetto capitolo è stato di lire 8.387.250.000.

Per quanto riguarda i dati consuntivi programmatici dei maggiori enti di ricerca si rimanda alle singole relazioni dei vari enti; ci si limiterà qui ad evidenziare l'attività svolta dagli Osservatori che hanno beneficiato, nell'esercizio finanziario in questione, di un contributo statale per complessive lire 1.208.000.000 sul citato capitolo e così ripartite:

Osservatorio Astrofisico di Arcetri Firenze	200.000.000
Osservatorio Astrofisico di Catania	110.000.000
Osservatorio Astronomico di Brera Milano	100.000.000
Osservatorio Astronomico di Montemario Roma	120.000.000
Osservatorio Astronomico di Collurania Teramo	35.000.000
Osservatorio Astronomico di Pino Torinese Torino	100.000.000

Osservatorio Astronomico di Trieste	122.000.000
Osservatorio Astronomico di Padova	145.000.000
Osservatorio Astronomico di Capodimonte Napoli	107.000.000
Stazione Astronomica di Carloforte Cagliari . . .	105.000.000
Osservatorio Vesuviano di Ercolano Napoli . . .	64.000.000

L'Astronomia italiana, già da vari anni in fase di rapida espansione, gode di un notevole prestigio in campo internazionale. Recentemente, inoltre, l'Italia ha aderito all'ESO (European Southern Observatory), che è la più importante organizzazione astronomica europea. Grande interesse si era delineato infatti negli ultimi tempi negli ambienti scientifici italiani per una nostra partecipazione ufficiale alla predetta Organizzazione, per vari motivi: il livello scientifico raggiunto dai nostri astronomi, interessati ad accedere ad una strumentazione di avanguardia; la possibilità di integrare con stazioni a terra i programmi scientifici dell'ESA (European Space Agency) ai quali l'Italia partecipava attivamente; l'opportunità di una partecipazione non più a carattere individuale, con le conseguenti possibilità di un più stretto collegamento dei nostri programmi con quelli europei e quindi l'acquisizione di una preziosa esperienza.

Per quanto attiene alla attività svolta nei singoli Osservatori, si riportano qui di seguito, sinteticamente, alcune delle ricerche effettuate nel corso dell'anno 1979.

OSSERVATORIO ASTROFISICO DI ARCETRI - FIRENZE.

Fisica Solare.

Studio dei meccanismi dell'attività solare dal punto di vista sperimentale e teorico.

Radioastronomia.

Progetto nazionale Very Long Baseline Interferometry.

Astronomia Infrarossa.

Ad Arcetri è affidata la gestione tecnico-scientifica del telescopio infrarosso nazionale del Gornergrat ad oltre 3.000 metri di altezza.

Ricerche Teoriche.

Riguardano problemi di fisica solare, astrofisica del plasma, formazione di stelle, spettroscopia e fenomeni di alta energia.

OSSERVATORIO ASTROFISICO DI CATANIA.

Ricerca sistematica sull'attività solare.

Osservazione giornaliera dei fenomeni solari, nella riduzione delle osservazioni e nella trasmissione dei dati agli organismi internazionali interessati.

Ricerche teoriche sulla convenzione, rotazione e campi magnetici nel sole e nelle stelle.

a) Calcolo di modelli della zona convettiva del sole; b) calcolo di modelli di rotazione differenziale del sole; c) calcolo di modelli di dinamo solare basata sull'effetto α , per la determinazione del ciclo magnetico solare; d) calcolo di modelli di rotazione differenziale per stelle di sequenza principale; e) determinazione dei cicli di attività magnetica per stelle di sequenza principale; f) analisi comparativa delle analogie esistenti tra il moto del fluido in corpi astrofisici e quello di un gas in una centrifuga in forte rotazione; g) analisi di un problema inverso per la rotazione differenziale del sole.

Fotometria di oggetti del sistema solare.

a) Osservazione fotoelettrica dei satelliti di Giove e Saturno nell'ambito della campagna internazionale dei « Muti Fenomeni dei satelliti di Giove e Saturno »; b) osservazione fotoelettrica di asteroidi coordinata in campagne internazionali.

Ricerche sulle corone e cromosfere stellari.

a) Osservazioni ultraviolette già effettuate con il satellite « IUE »; b) osservazioni nel dominio X da effettuare con il satellite « Einstein ».

Ricerche sulle Flare Stars.

Elaborazione dei dati fotoelettrici raccolti; osservazioni coordinate ottico-raggio e X durante campagne internazionali e osservazioni ultraviolette mediante il satellite « IUE ».

Ricerche sulle stelle magnetiche.

(Collaborazione con i ricercatori degli Osservatori di Trieste, Parigi, Bruxelles, Liegi, Bochum). La collaborazione include osservazioni spettroscopiche e fotometriche di stelle Ap e la Silla (Cile-ESO).

Ricerche sui sistemi binari stretti.

Collaborazione con altri organismi internazionali per studi sui sistemi binari del tipo RS CVn con osservazioni coordinate ottico, ultraviolette e X.

*Ricerche fotografiche sulle stelle variabili nell'infrarosso.**Ricerche di cosmologia.*

Studio della formazione, propagazione e smorzamento di onde d'urto forti in un fluido relativistico dominato da radiazioni. Il programma è condotto in collaborazione con il dipartimento di Astrofisica dell'Università di Oxford.

OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI MILANO.

Astrometria.

Uso di un astrolabio a prisma per determinazione di tempo rotazionale della terra mediante confronto con orologio atomico al cesio.

Fotometria.

Ricerche sulle variazioni luminose di stelle tipo beta della costellazione dello scudo.

Spettrografia.

Ricerche spettrografiche di stelle dei primi tipi spettrali.

Planetologia.

Ricerche teoriche sulla formazione dei pianeti e pianetini del sistema solare.

OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI ROMA.

Il sole e l'attività solare.

Le Stelle e i sistemi stellari.

Proprietà spettrofotometriche e strutturali.

Le Galassie.

Evoluzione chimico-dinamica; fotometria e modellistica di ammassi di galassie.

Metodologie Astronomiche.

Analisi e riduzione di dati astronomici con particolare riferimento allo studio di immagini.

OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI COLLURANIA (TERAMO).

Astrofisica Stellare e Planetaria.

a) Stelle variabili a corto periodo tipo RS CnV (Astrofisica Stellare); b) RR Lyr (Astrofisica Stellare); c) Stelle Novae e simbiotiche (Astrofisica Stellare); d) Studi fisici sugli asteroidi (Astrofisica Planetaria).

Tecnologia Applicata.

È un programma che prevede la completa automatizzazione del telescopio Askania, per permettere una sempre più rapida e sicura acquisizione dei dati osservativi.

Elaborazione:

a) Programma di gestione del fotometro; b) Un catalogo di tutti gli oggetti in osservazione e in studio con tutti i dati disponibili sia dal punto di vista bibliografico che osservativo; c) I vari programmi di riduzione dei dati osservativi con relativo floting; d) I programmi di risoluzione delle stelle binarie con metodi geo-

metrici; e) Il programma di determinazione dei periodi; f) Il programma di determinazione dell'asse di rotazione e della forma degli asteroidi.

OSSERVATORIO ASTRONOMICICO DI TORINO.

Asteroidi.

Studio orbitazione, composizione fisica, evoluzione nel sistema solare degli asteroidi.

Stelle Binarie: Vari tipi nonché statistiche stelle vicine.

Studio stelle binarie visuali e ad eclisse.

Attività Solare

Studio sulla rotazione della Terra con tecnologie avanzate.

OSSERVATORIO ASTRONOMICICO DI TRIESTE.

Studio delle atmosfere stellari, perdita di massa e venti stellari.

Osservazioni spettroscopiche dal suolo svolte presso l'Osservatorio nazionale francese in Alta Provenza e da satelliti (International Ultraviolet Explorer per l'ultravioletto e Einstein per raggi X).

Analisi dati astronomici e metodi per il trattamento dell'informazione soprattutto in relazione alla necessità di interpretare i dati dai satelliti attualmente in orbita ed in preparazione all'impiego dello Space Telescope.

Ricerche sulla variabilità stellare.

L'attività osservativa è stata rivolta alla variabilità a corto periodo presente in alcuni tipi di stelle, tra cui le Novae, le binarie cataclismiche e di stelle Be.

Studio delle radiazioni solari.

Studio della zona di transizione cromosfera-corona a mezzo di osservazioni ad alta risoluzione temporale dei fenomeni di attività solare a 6 radio frequenze e misura della polarizzazione.

OSSERVATORIO ASTRONOMICICO DI PADOVA.

— Fasi iniziali dell'evoluzione stellare (stelle in formazione, variabili nebulari, variabili a flare, oggetti Herbig-Haro).

— Stelle di alta sequenza (Of, Be, stelle di Wolf-Rayet, oggetti Hubble-Sandage).

— Rotazioni stellari.

— Binarie spettroscopiche peculiari.

— Studi spettroscopici di stelle simbiotiche, di oggetti [] BQ, di novae nane, di novae ricorrenti e normali.

— Ricerche fotometriche e spettroscopiche sulle *supernovae*, molte delle quali scoperte ad Asiago, e sui « *supernovae remnants* » questi ultimi individuati con tecniche particolari sia nella Galassia che in alcune galassie del gruppo locale.

— Ricerche sulle *variabili di tipo Mira*, nell'infrarosso e quelle recentissime sull'eccezionale oggetto « SS433 ».

— Studio sullo spettro e la struttura di nebulose planetarie.

— Studio sugli ammassi aperti.

— Studio sugli ammassi globulari tipo Abell e quelli intergalattici.

— Studi statistici sulla rotazione stellare.

— Studio di « *pulsars* » ottiche e di oggetti a raggi X in stelle binarie ed ammassi globulari e di « *X-Ray Bursts* ».

— Ricerche sulle galassie, di cui si studia la struttura, la rotazione, la funzione di massa, la distribuzione di luminosità, il redshift.

— Ricerche sulla variabilità di QSO e il loro spettro.

— Studio di galassie di Seyfert, di galassie compatte, di galassie di Markarian ecc.

— Ricerche infrarosse sulla materia interstellare e sulla nebulosa di Orione sulle comete e sul moto del pianeta Plutone.

Attività in campo spaziale.

— Proposta ESRO « An Instrumental Package for the 1 meter Ultraviolet Spacelab Telescope ».

— Progetto per la costruzione e l'uso su Spacelab di un telescopio Schmidt e messa in opera ed uso su Spacelab di uno Schmidt di 75 cm di apertura, F.3, campo 5°, risoluzione 1".

— Studio di un telescopio a largo campo integrato da un rivelatore a raggi X (UTEX) con contratto dell'ESA.

— Progetto HAppen. a) Analisi della struttura della cometa di Halley, orientamento ed evoluzione della coda prima e dopo il passaggio al perielio, in relazione alla proposta del Prof. Colombo di deorbitare GEOS-3 verso la cometa di Halley.

— Satellite astrometrico Hypparcos.

— Faint Object camera per lo Space Telescope.

OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI CAPODIMONTE (NAPOLI).

Sistemi binari ad eclisse.

a) ricerca sui sistemi ad eclisse semistaccati-staccati (sd-d); b) ricerca sui sistemi a contatto e W UMa con il modello proposto da Wilson-Devinney; c) variabili ad eclisse del tipo RS CVn a corto periodo.

Ricerche coordinate sulle variabili fisiche.

RR Lyrae di campo.

Ricerche coordinate sulle Cefeidi.

Si è iniziata una nuova linea di ricerca nel campo delle variabili regolari, rivolgendo prioritariamente l'attenzione alle Cefeidi. a) Studi di Cromosfere (osservazioni di cefeidi nell'ultravioletto con il satellite IUE); b) studio di Modelli Idrodinamici (studio dei modelli esistenti per la descrizione dell'involuppo esterno delle Cefeidi, sia quelli idrodinamici non lineari, sia il Goddard Model, basato su un metodo di « zoning » dinamico; c) determinazione di Raggi e Masse.

Ricerche su stelle peculiari.

a) Ricerca sulle stelle BQ [] e stelle simbiotiche; b) ricerca sulla SS433; c) ricerca sulla determinazione dei diametri stellari con metodi fotometrici e interferometrici.

Ricerche sul trattamento dei dati fotografici.

Nel corso del 1979 sono stati inviati due programmi di ricerca per adattare al sistema di calcolo dell'O.A.C.N. il package di calcolo del centro di analisi di dati stellari di Nizza.

a) Spettroscopia bidimensionale della cromosfera solare:

1. — osservazione di regioni attive per il programma al Sacramento Peak Observatory (SPO) e con i radiotelescopi di Bonn e Westerbork.

2. — Osservazione di brillamenti solari al SPO e con radiotelescopio di Westerbork.

*b) Installazione ed implementazione del Package CDCA di Nizza.**c) Diagnosi spettroscopica e trasporto radiattivo:*

1. — studio delle spettro di elementi leggeri, le cui righe si formino nell'alta fotosfera e nella regione del minimo di temperatura.

2. — Studio della stratificazione dei processi di riga che danno origine alle righe di Fraunhofer.

*d) Strutture cromosferiche in stelle di tipo spettrale avanzato.***STAZIONE ASTRONOMICA DI LATITUDINE DI CARLOFORTE - CAGLIARI.**

Cura un servizio internazionale delle Latitudini. Nel corso del 1979 è stata completata la messa a punto degli strumenti di osservazione PZT e Astrolabio mentre si può dire che l'attività del Servizio del Tempo e del Servizio delle Latitudini abbia raggiunto nel corso dell'anno uno stato di regime, il che ha permesso di iniziare la partecipazione degli strumenti situati presso l'Osservatorio di Cagliari al IPMS (International Polar Motion Service) ed al BIH (Bureau International de l'Heure).

Si ritiene opportuno inoltre considerare le ricerche effettuate, da alcuni Enti non rientranti nella legge 20 marzo 1975, n. 70, nel corso del 1979 e che si sono svolte in particolare nei campi della Farmacologia, della Biologia e Biochimica.

L'Istituto « M. Negri » di Milano svolge ricerche avanzate nel campo della farmacologia ripartite fra 18 Laboratori ognuno dei quali in campi determinati. Per il 1979 sono degni di rilievo le ricerche:

— sull'individuazione e approfondimento dei meccanismi biochimici coinvolti nella funzione del sistema nervoso sia centrale

che periferico e in particolare lo studio dei substrati biochimici dell'aggressività e dei fenomeni di abitudine ai farmaci;

— sullo sviluppo di nuovi approcci al trattamento dei tumori in particolare l'identificazione e selezione di nuovi composti a potenziale attività antitumorale, sia chemioterapica che immunoterapica e chiarimento del loro meccanismo di azione;

— nel campo cardiovascolare, l'approfondimento di processi biochimici coinvolti nelle malattie cardiovascolari, in particolare nell'arteriosclerosi, al fine di sviluppare le basi biochimiche per lo sviluppo di più efficaci terapie farmacologiche.

L'attività dell'Ente è anche rivolta a ricerche afferenti ad alcune « malattie rare » come la distrofia muscolare, il morbo di Parkinson, l'epilessia, la « miastenia gravis », varie malattie aventi relazioni patogenetiche con problemi immunologici da difetti dei meccanismi della coagulazione e di natura neurobiochimica.

L'Istituto di Ricerche Cardiovascolari di Troina ha indirizzato la propria ricerca su due temi fondamentali:

— Cardiopatie congenite con particolare riguardo alla profilassi delle malattie reumatiche in correlazione tra alterazioni cardiovascolari e patologia di ordine neurologico e neuropsichico associata.

— Cardiopatia ischemica: lo studio verte sulle varie espressioni cliniche con indagini di screening e con l'Elettrocardiografia dinamica in soggetti normali con potenziali fattori di rischio coronarico.

L'attività dell'*Istituto Farmacologico « Serpero » di Milano*, quest'anno è stata rivolta in particolare a ricerche chimiche, farmacologiche e cliniche su persone affette da insufficienza respiratoria cronica e ipertensione polmonare.

La Fondazione « Benassi » di Torino nel corso del 1979 ha intensificato le ricerche sulle possibilità della radiologia nella diagnosi e nel trattamento tempestivo dei tumori del cavo orale, della mammella e dell'utero.

La Fondazione « Pro Ricerca Dermatologica » di Pavia ha intensificato lo studio sulla elettrofisiologia della pelle, la spettroscopia di assorbimento atomico di alcune sostanze come il rame e lo zinco e l'Ultramicoscopia di affezioni cutanee lichenoidi e tumorali.

Nel campo della biologia degne di nota sono le ricerche effettuate dalla *Stazione Zoologica di Napoli*, sulla fauna del Golfo di Napoli e in particolare sui tassi di produzione fitoplanctonica e le ricerche sul midollo spinale della rana.

La Fondazione « C. e D. Callerio » di Trieste ha effettuato ricerche su cellule embrionali di topo e cellule di cornea di coniglio coltivate in vitro, infettate con Poxvirus e trattate con lisozima e l'isolamento e studio in vitro e in vivo di una caseina termosensibile ricavata dal latte bovino.

Nel Golfo di Trieste svolge ricerche biologiche *il Laboratorio di Biologia Marina « Aurisina Sorgenti »*; fra le varie ricerche effettuate nel decorso anno sono da menzionare quelle di bionomia bentica ed in particolare sulla distribuzione dei crostacei decapodi lungo il litorale, quelle sulla trasmissione di impulsi nervosi attraverso i neuzoni giganti dei calamari e gli studi idrobiologici sui principali laghi e sui bacini fluviali della Regione.

L'Istituto Scientifico di Chimica e Biochimica « Ronzoni » di Milano sta svolgendo ricerche:

— su nuovi prodotti di interesse biologico ed ecologico come: gli oligo e polisaccaridi sequestranti, i polimeri stereospecifici da prodotti naturali rigenerabili;

— determinazione di acidi carbossici a basso peso molecolare mediante risonanza magnetica nucleare.

* * *

Si fa presente infine che la recente legge n. 28 del 21 febbraio 1980, concernente il riordinamento delle docenze universitarie ha, tra l'altro, previsto all'articolo 9 una nuova disciplina della ricerca scientifica, prevedendo altresì un notevole aumento dei relativi fondi di bilancio.

Il predetto articolo 9 ha abrogato l'articolo 286 del testo unico delle leggi sull'istruzione superiore, approvato con regio decreto 31 agosto 1933, n. 1592 e ha stabilito che, con effetto dal 1° gennaio 1981, lo stanziamento annuale di bilancio per la ricerca universitaria è ripartito per il sessanta per cento tra le varie Università, con decreto del Ministro della pubblica istruzione sentito il Consiglio universitario nazionale; per il restante 40 per cento è assegnato a progetti di ricerca di interesse nazionale, con decreto del Ministro della pubblica istruzione, su proposta di appositi comitati consultivi costituiti dal Consiglio universitario nazionale, integrati da professori eletti da docenti dei corrispondenti raggruppamenti di discipline, con il compito di vagliare i progetti di ricerca presentati da gruppi di docenti o da istituti o dipartimenti universitari.

MINISTERO DELLA SANITÀ

Il Ministero della sanità, continuando nella sua opera di promozione delle attività di ricerca nel settore biomedico ha erogato ad enti pubblici e privati un ammontare di contributi per attività di ricerca pari a 5.821 milioni di lire. Oltre al Centro studi, cinque Direzioni generali regolano il coordinamento degli interventi e della distribuzione dei finanziamenti: la Direzione generale dei Servizi di medicina sociale, la Direzione generale dei Servizi dell'igiene pubblica, la Direzione generale dei Servizi veterinari e la Direzione generale per l'igiene degli alimenti e della nutrizione.

La Direzione generale dei Servizi di medicina sociale finanzia ricerche eseguite da istituti a carattere scientifico e Centri di medicina sociale in vari campi quali ad esempio: l'oncologia, la dermatologia, la pediatria, la neurologia, la medicina del lavoro e la geriatria.

I programmi vengono organizzati per settore di intervento in modo da evitare duplicazioni di ricerca e individuare gli argomenti di primaria importanza sia ai fini della prevenzione che della diagnosi e cura delle malattie.

Per quanto concerne le malattie neoplastiche gli interventi sono indirizzati verso un approfondimento delle cause e concause di insorgenza con particolare riguardo agli ambienti di lavoro, all'ambiente oncologico e alle abitudini di vita dei soggetti nelle loro più svariate sfaccettature.

Nel settore pediatrico si ritiene di pianificare gli interventi in particolare nel campo genetico per lo studio delle malformazioni somatiche presenti alla nascita e dei disturbi metabolici causa della patologia neonatale.

Particolare rilievo si dà alle ricerche nel campo delle leucemie, dei dismetabolismi e delle disendocrinie dell'infanzia, nonché delle malattie cardiovascolari di maggior rilievo. Tali studi saranno svolti, in particolar modo, per migliorare le conoscenze sull'etiologia di questa patologia.

Nel settore neurologico hanno particolare rilievo le ricerche inerenti le neoplasie cerebrali e dell'asse neuronale, quelle sulle cause di insorgenza delle varie forme epilettiche nonché sulle tera-

pie più avanzate per la cura di tali forme morbose. Verranno altresì studiate le alterazioni psichiche e sensoriali nella prima infanzia.

Per quanto concerne i Centri di medicina sociale, le attività di ricerca verranno indirizzate verso studi epidemiologici delle forme morbose interessate (Tumori, microcitemie, malattie reumatiche, malattie cardiovascolari, stati disendocrini e dismetabolici, oftalmologia sociale, epilessia, traumatismi da incidenti del traffico, alcoolismo e tossicosi da stupefacenti) nonché su metodiche diagnostiche preventive in fase di sperimentazione. Parte dei finanziamenti verranno indirizzati a ricerche su protocolli terapeutici e su valutazioni circa la possibilità di attuare screening di massa sulle cause di insorgenza di alcune forme morbose e per quanto riguarda i traumatismi susseguenti a incidenti del traffico sulle modalità degli incidenti sulle sue motivazioni psicologiche e di salute e sulle susseguenze traumatiche in rapporto al tipo di pericolo. Tale ultimo punto prevederà anche studi sull'insorgenza della patologia legata alla guida continua degli automezzi.

Nel settore delle tossicodipendenze (articolo 103 della legge 685) verranno suddivisi gli interventi nei due campi delle sostanze psicotrope e dell'alcoolismo in considerazione della diversa problematica che essi rivestono e della loro incidenza nel Paese.

Per le sostanze psicotrope questa Direzione generale intende portare avanti un'indagine sulle incidenza dei decessi conseguenti ad assunzione di oppiacei per studiare le varie ipotesi di morte fino ad ora diagnosticate come over-dose.

Strettamente collegata all'assunzione di oppiacei è la ricerca sui ricettatori morfiniti e la scoperta delle sostanze antagoniste capaci appunto di antagonizzare l'azione morfina. In tal modo si avrebbe la possibilità di intervenire nelle sindromi di astinenza e nelle cure di disassuefazione.

Relativamente al problema dell'alcoolismo verrà effettuata una ricerca conoscitiva del fenomeno studiando un piano nazionale per una rilevazione epidemiologica a partire dal consumo di alcolici in Italia fino ad avere un quadro dell'incidenza dell'alcoolismo cronico nelle aree territoriali di maggior rilievo e sulle motivazioni psicosociali ad esse collegate.

Inoltre verranno programmate ricerche in campo tossicologico sull'effetto dell'etanolo nei vari organi.

La Direzione generale dei Servizi veterinari rappresenta un servizio di ricerca applicata in quanto promuove studi e ricerche le cui indicazioni derivano dalle quotidiane attività di profilassi e controllo igienico-sanitario veterinario.

La Direzione ha finanziato in particolare un'indagine sierologica sulla reale presenza e diffusione della leucosi enzootica bovina in Italia, erogando inoltre contributi per ricerche sui residui chimici in taluni prodotti di origine animale reperibili in commercio, nonché sia sui rapporti tra talune zoonosi di origine batterica e l'inquinamento ambientale che su quelli tra ipofertilità animale ed errori alimentari zootecnici. Ha sovvenzionato anche indagini sul

ruolo di taluni agenti morbosì negli effluenti da allevamenti, e sull'analisi e gestione dell'informazione per talune campagne di risanamento (brucellosi) attuate dallo Stato e Regioni.

Questa Direzione ritiene auspicabile l'istituzione, fra le differenti voci di spesa pubblica devoluta alla ricerca biomedica, di una rubricazione autonoma del bilancio della spesa per la ricerca veterinaria. Ciò consentirebbe una più concreta valutazione dei bisogni finanziari del settore in relazione agli scopi ed in rapporto alla percentuale di risorse globali destinabili alla ricerca veterinaria.

L'esperienza maturata nel settore, consente altresì di suggerire l'ipotesi di un piano comune per la ricerca veterinaria, che garantisca la piena utilizzazione coordinata delle risorse esistenti ed implichi la determinazione degli scopi della ricerca, ai fini di sanità pubblica e di tutela degli equilibri ambientali, favorendo il progressivo passaggio delle ricerche metodologiche e conoscitive dalle fasi di « laboratorio » all'applicazione di massa per la radarizzazione della realtà bio-sanitaria degli allevamenti zootecnici; tenendo conto infine della necessità di determinare mappe di rischio igienico-sanitario per l'uomo, quale consumatore di prodotti di origine animale.

La Direzione generale per l'igiene degli alimenti ha concesso contributi per l'effettuazione di studi nel settore dell'igiene degli alimenti. Le ricerche finanziate sono svolte per lo più da istituti universitari, si citano tra le altre le indagini sulle bioproteine marine, sulle possibilità di impiego pratico del trattamento depurativo dei molluschi lamellibranchi contaminati, le ricerche sulla radio-contaminazione di alcuni alimenti (pane e latte) e della fauna ittica nonché sull'inquinamento del suolo e le contaminazioni dovute all'uso dei pesticidi.

La Direzione generale degli ospedali eroga contributi, dei quali ancora una volta usufruiscono prevalentemente gli istituti universitari, per studi e ricerche nel campo dell'assistenza sanitaria ospedaliera ambulatoriale e domiciliare, e per incrementare le ricerche sulla trasfusione del sangue umano e sulla immunologia.

In seguito a convenzioni con Istituti universitari e non, la Direzione generale dei servizi dell'igiene pubblica ha finanziato ricerche nei settori delle malattie infettive e dell'inquinamento ambientale. Per quanto riguarda quest'ultima voce sono state svolte indagini conoscitive sullo stato igienico delle piscine alimentate con acqua dolce, sulle caratteristiche di alcuni ambienti legati alla trasmissione della leishmaniosi, sull'origine e la presenza quali-quantitativa dei composti organoalogenati nelle acque potabili.

Per quanto concerne gli studi epidemiologici sono state stanziare somme per ricerche sulla leptospirosi e salmonellosi, sulle difese immunitarie aspecifiche e specifiche, sulle affezioni acute delle basse vie respiratorie, sulla Rickettsiosi sul tetano e sul morbillo.

Il Centro studi, organo di consulenza tecnica del Ministero della sanità in materia di riforma e di programmazione sanitaria, nel corso dell'anno 1978 è stato ristrutturato in ordine alla composizione del Comitato tecnico, che è incaricato di impostare i pro-

grammi di studio e di ricerca attinenti alle finalità che il Centro stesso persegue.

Detto Comitato, in via preliminare, ha curato la predisposizione di un organico programma di attività, che prevede un programma poliennale in armonia con il piano economico triennale e con le esigenze del nuovo bilancio pluriennale.

Le principali aree funzionali di ricerca individuale sono le seguenti:

strutture sanitarie di base;

spesa pubblica sanitaria;

legislazione per la riforma sanitaria e innovazioni organizzative ed amministrative; problemi di efficacia;

informatica per la programmazione e la riforma sanitaria;

comunicazioni ed eventuali connessioni di ricerche tecnico-scientifiche, sanitarie, a livello nazionale ed internazionale.

Ai fini della riforma delle strutture sanitarie di base, secondo la legge n. 833 del 1978, il Centro studi intende acquisire orientamenti, verifiche di anticipazioni sperimentali informazioni quantitative e qualitative, specie in funzione del compito di indirizzo e coordinamento spettante al Ministero della sanità.

In vista di tali priorità sono stati conferiti nel 1979 incarichi di studio ad esperti e stipulate convenzioni soprattutto con Università su tematiche connesse alla riforma sanitaria.

Sono stati costituiti presso il Centro studi vari Comitati e gruppi di lavoro per l'approfondimento di particolari problemi connessi all'attuazione della riforma sanitaria quali ad esempio la riorganizzazione dei servizi socio-sanitari di base, l'uso dell'informatica per la programmazione e la riforma sanitaria, a livello locale, l'approfondimento dei problemi connessi e l'istituzione dell'Istituto superiore per la prevenzione e la sicurezza del lavoro.

Nell'anno 1980 questo Centro intende proseguire l'attività di studio e di ricerca in conformità delle linee programmatiche già tracciate e nelle aree funzionali sopra specificate in vista dell'attuazione del servizio sanitario nazionale.

In particolare, il Comitato tecnico intende privilegiare, come temi di studio e di indagine di grande attualità, aspetti relativi alla mortalità infantile, alla tutela della salute nell'età evolutiva e dei lavoratori in ambiente di lavoro, alla difesa della qualità dell'ambiente, inclusi come progetti-obiettivi nel piano sanitario nazionale, ed altre tematiche prioritarie da individuare.

Per una maggiore concretezza sul piano operativo, si tenderà a favorire una collaborazione con il Consiglio sanitario nazionale, per quanto concerne studi, indagini e documenti, e con l'ufficio centrale per la programmazione sanitaria.

MINISTERO DELLA DIFESA

Nel 1979, come del resto negli anni precedenti la politica di ricerca e di sviluppo della Difesa ha avuto per filo conduttore la saldatura delle esigenze specifiche delle forze armate con quelle generali del paese.

Sono stati affidati studi e/o sviluppi di prototipi, a università, laboratori, Enti scientifici pubblici e privati e industria, mettendo loro a disposizione le infrastrutture di ricerca della Difesa (poligoni di lancio, Enti scientifici e di documentazione) anche per lo svolgimento di programmi di specifico interesse dell'Ente utilizzatore o di collaborazione.

Si è inoltre partecipato all'attività di gruppi di ricerca sia in ambito europeo che NATO.

L'attività di ricerca e sviluppo svolta dalle forze armate ha preminente carattere applicativo e si può considerare, nelle sue grandi linee, dedicata a quattro aspetti fondamentali:

- la ricerca e lo sfruttamento di nuove tecnologie;
- il perfezionamento di mezzi esistenti;
- l'ammodernamento e la ristrutturazione degli Enti tecnici militari;
- l'elevazione della cultura tecnico-scientifica del personale tecnico a tutti i livelli.

I costi sempre più elevati della ricerca e la sensibile riduzione globale dei fondi per le forze armate hanno portato a concentrare gli sforzi su quei settori tecnologici, interessanti la Difesa, in cui, per motivi vari, non esiste un'attività di ricerca autonoma o promossa da interessi industriali o ad altri Enti pubblici o privati.

Tuttavia l'attività di ricerca di base, sia pure orientata e limitata, non viene trascurata e, sia direttamente dalla Difesa, che attra-

verso le industrie che producono per la Difesa, viene affidata di preferenza ad istituti universitari.

Per lo svolgimento di alcuni programmi di ricerca, la Difesa, compatibilmente con i propri compiti istituzionali, ha messo a disposizione delle università e degli organi di ricerca di Enti pubblici, personale e mezzi.

L'attività di ricerca e studio promossa dalla Difesa può essere suddivisa nei seguenti particolari campi:

CHIMICA E FISICO-CHIMICA.

Le attività in corso in tale settore sono volte a soddisfare, da un lato le moderne esigenze tecnologiche riguardanti gli esplosivi di scoppio ai fini del loro impiego ottimizzato in proiettili e teste di guerra, dall'altro le ricerche sperimentali intese alla realizzazione di teste di guerra, aventi carattere di direzionalità d'effetto contro bersagli prevalentemente aerei. Nel corso del 1979, sono stati promossi nuovi progetti relativi all'acquisizione delle tecnologie di produzione dei propellenti per missili INDIGO e razzi aventi specifiche caratteristiche d'impiego. È in corso di svolgimento anche lo studio di cariche modulari per demolizioni rapide. La convenzione quinquennale con l'Istituto Franco-Tedesco di Saint Louis è proseguita nel corso del 1979 e gli argomenti di ricerca comune, orientati inizialmente verso problemi di carattere generale, sono stati focalizzati su applicazioni di carattere specifico di interesse militare. Sono state gettate le basi per una eventuale nuova convenzione, a partire dagli anni ottanta, finalizzata ed improntata ad una ricerca congiunta su argomenti di comune interesse.

TECNOLOGIA DEI MATERIALI.

È stata svolta attività di ricerca tendente ad acquisire maggiori conoscenze nel campo delle leghe leggere onde ottenere caratteristiche meccaniche e di resistenza alla corrosione e alla tenso-corrosione più elevate nei materiali destinati alle costruzioni aeronautiche e navali.

È stato avviato uno studio sui materiali compositi ad alta resistenza meccanica, alto modulo elastico, bassa densità ottenuti inglobando fibre particolari in materiali plastici e metalli leggeri o loro leghe.

VEICOLI, MEZZI ED IMPIANTI SPECIALI.

I progetti in corso di sviluppo che rientrano in questa categoria riguardano studi ed esperienze sulla fluidodinamica, sulla automa-

zione cartografica e fotogrammetria analitica, sulla realizzazione di superconduttori termici onde migliorare le prestazioni di turbine e motori, sulla fattibilità di un sistema di sorveglianza del campo di battaglia ed acquisizione di obiettivi fino alla massima distanza di intervento.

BIOLOGIA E FISIOTERAPIA.

Si è concluso lo studio sulla patologia e la terapia delle ustioni.

È stato chiuso lo studio sugli esperimenti di immunizzazione con vaccino TABTe da somministrare con speciali iniettori (jet-injectors).

Sono in corso i seguenti studi:

« Ricerche sulle funzioni vestibolari in volo e sulle funzioni sensoriali e psicosensoriali che portino al risultato finale dell'orientamento »;

« Effetti psicopatologici sull'uomo del confinamento in spazi chiusi, in privazione sensoriale e isolamento sociale e possibili misure di prevenzione »;

« Studio sulla tolleranza immunologica ».

Attività del CAMEN.

Le attività principali del CAMEN sono proseguite sullo studio e le applicazioni di tecniche e strumenti per la risoluzione dei problemi connessi con la difesa dalle radiazioni nucleari del personale tecnico e delle popolazioni interessate al fenomeno dell'impiego dell'energia nucleare per scopi pacifici (Centrali nucleari).

Importanti studi sono stati condotti e sono tuttora in corso su:

- protezione degli occhi dal lampo di luce da esplosioni nucleari;
- plastificazione di rifiuti radioattivi;
- radioecologia applicata;
- realizzazione di una stazione sperimentale di contaminazione e decontaminazione di materiale radioattivo;
- scelta di sistemi filtranti per impianti nucleari e rifugi;
- progettazione di un concentratore solare per la simulazione dell'effetto termico dovuto a esplosione nucleare e per prove di materiali ad alta temperatura.

SISTEMI D'ARMA.

Nel campo dei sistemi d'arma terra/terra è in corso di realizzazione presso l'industria nazionale il progetto Folgore « Arma controcarro a volo libero a corta gittata » (Società BMB-SNIA) per il quale si sono raggiunti risultati soddisfacenti ed i cui lavori sono in fase di completamento.

Nel campo dei sistemi d'arma mare/mare, interessanti le lunghe gittate, è in fase terminale di sperimentazione il sistema Otomat « Sistema d'arma a lunga portata antinave » (Società Oto Melara e Matrà francese). I risultati fin qui ottenuti sono stati pienamente soddisfacenti, tanto da destare interesse e ordinazioni anche in campo internazionale.

Per sopperire alle esigenze aria/superficie, è in corso di sviluppo il sistema missilistico Marte (Società Sistel-Agusta-SME). Esso si basa sull'impiego di elicotteri dotati del missile Sea Killer MK2. Il sistema fornisce elevate prestazioni anche nel campo della guerra elettronica (Società Elettronica).

Anche questo sistema d'arma ha suscitato interesse in campo internazionale e diversi paesi esteri hanno preso contatti per una eventuale sua acquisizione.

Nel campo dei sistemi d'arma aria/aria è in fase di avanzamento il progetto Aspide che sostituirà l'attuale armamento missilistico aereo a lunga portata, di provenienza estera anche se prodotto in cooperazione, con un'arma nazionale di caratteristiche più avanzate (Società Selenia-SNIA-Microtecnica-Aster-Elsag-Nuova Saca). Particolare di quest'arma è la caratteristica, prevista fin dallo studio iniziale, di essere multiruolo, cioè di poter essere utilizzata anche in sistemi terra/aria e mare/aria.

Nella versione mare/aria l'Aspide sarà impiegato nel sistema Albatros e nel sistema Sea Sparrow, nella versione terra/aria sarà impiegato nel sistema Spada.

Numerosi paesi sono stati autorizzati ad avviare contatti commerciali con la ditta produttrice dell'arma. Tali contatti si sono concretizzati con contratti d'acquisto in svariati casi.

Per quanto concerne i sistemi superficie/aria che riguardano il problema della difesa aerea a bassa e bassissima quota:

Spada (che sta per entrare in produzione): sistema per la difesa delle aree vitali del territorio nazionale, impiegante il missile Aspide, di competenza dell'Aeronautica (Società Selenia);

MEI-80: sistema missilistico leggero semovente ogni tempo per la difesa c/a a bassa e bassissima quota.

Al sistema iniziale MEI è stato deciso di apportare modifiche strutturali per adattarlo ai più recenti sviluppi della tecnica e per impiegare al massimo la tecnologia nazionale.

Prosegue l'iter di sviluppo (Società Sistel).

Nel campo delle tecnologie atte a migliorare le prestazioni dei sistemi d'arma sono in corso di sviluppo i progetti:

Stand-off: Studio e realizzazione di un sensore prototipo di guida e della sua integrazione su missili con capacità « Stand-Off » (Società Selenia-Elettronica);

RAM: Studio e realizzazione prototipa di un propulsore RAM per un vettore operante a velocità supersonica (Società Aeritalia-Snia Viscosa);

Strap-down: Sensore modulare di navigazione per applicazioni missilistiche (Società Microtecnica).

SENSORI E SISTEMI GUIDA E CONTROLLO.

1. — *Infrarosso e laser.*

Nel settore infrarosso e laser sono in corso di sviluppo programmi tesi alla realizzazione di componenti e sistemi nonché alla acquisizione di apparati idonei all'effettuazione di misure.

In particolare:

a) *Componenti e sottoassiemi di sistemi.*

Sono in corso di sviluppo (ed alcuni già ultimati) progetti per la realizzazione di cortine e di mosaici (che rappresentano i componenti base nei sistemi all'I.R. di scoperta, tracking, ecc.).

b) *Sistemi.*

Sono giunti al termine o in avanzata fase di sviluppo apparati:

- di allarme e scoperta all'I.R. passivo per bersagli eterogenei;
- di visione notturna mediante integrazione dell'I.R. passivo e dell'intensificazione di luce.

c) *Misure.*

È stata installata una stazione di misura dei parametri ottici dell'atmosfera ed un'altra stazione di misura delle caratteristiche I.R. per componenti, sistemi e bersagli è già stata allestita ed in procinto di entrare in esercizio.

2. — Radar.

Sono in corso di sviluppo progetti per la realizzazione di componenti e di sistemi.

In particolare:

a) Componenti.

Sono in via di realizzazione tubi elettronici particolari tipo magnetron e dispositivi di presentazione dell'immagine a matrice dotati di memoria.

b) Sistemi.

Sono in avanzata fase realizzativa:

- radar di scoperta aerea con caratteristiche ECCM;
- radar tridimensionale di scoperta aerea (a Phased Arrays);
- radar per la copertura su siti molto bassi;
- sistemi di identificazione di velivoli.

TELECOMUNICAZIONI.

Sono in corso di sviluppo progetti che mirano alla realizzazione di:

1. — Sistemi per le comunicazioni « a maglie » e di tipo radio-centrale a funzionamento automatico aventi lo scopo di assicurare i collegamenti in « zona operativa » tra le unità mobili, e tra esse e gli utenti fissi.

Tali sistemi devono:

- assicurare la continuità dei collegamenti anche in caso di danneggiamento;
- essere caratterizzati da notevole mobilità;
- gestire una grande mole di traffico;
- assicurare la riservatezza delle comunicazioni.

2. — Sistemi per la trasmissione di informazioni via satellite, quindi non vincolati a posizioni geografiche specifiche e mutue distanze e non soggetti alle irregolarità della propagazione ionosferica.

3. — Apparecchiature automatiche di cifratura e di decifratura che diano forti garanzie di ermeticità e di sicurezza.

ELENCO ATTIVITÀ SVOLTE.

Scienze matematiche (compresa la Statistica).

Attività interforze.

Ottimizzazione d'impiego delle varie apparecchiature elettroniche della FF.AA. sulla base dei dati sperimentali; Attività nucleo-sperimentale R.O.; Sistema automatizzato di comando e controllo; Automazione dell'artiglieria terrestre; Studio di un sistema semiautomatico per la distribuzione e trattazione interna dei messaggi in un comando operativo; Sviluppo di un sistema di comando e controllo a livello operativo, tattico, strategico.

Attività esercito.

Gestione statistica centralizzata automatizzata dei materiali dell'E.I.; Analisi operativa dello SME, degli Ispettorati e degli Uffici dei Capi dei servizi dell'esercito; Progetto di sistema informativo SME; Automazione attività fondamentali di UFF. GEN. PROG. FIN. attraverso esposizione del SISME; Studio per l'utilizzazione della banca dei dati sul personale e sui materiali da parte degli Uffici dello SME; Sistema automatizzato di pianificazione, programmazione e controllo dell'Esercito.

Attività aeronautica.

Realizzazione di un sottosistema atto ad applicare il PPBS nello ambito dell'A.M.

Tessili artificiali e sintetici.

Attività aeronautica.

Studio delle caratteristiche dei vari tipi di tessuto disponibili in commercio per tute antincendio.

*Metalli ferrosi e loro leghe.**Attività interforze.*

Studio di propagazione delle cricche di fatica mediante i concetti di meccanica della rottura; Determinazione delle caratteristiche meccaniche di acciai per armi a tiro rapido; Studio della meccanica della rottura degli acciai impiegati per la costruzione delle bocche da fuoco.

Attività marina.

Proseguimento ricerca di base tecnico-sperimentale per la ottimizzazione di strutture navali in ferro; Proseguimento ricerche sull'acciaio speciale HY⁷⁰ e sui relativi procedimenti di saldatura in relazione al suo impiego nella costruzione di scafi di sommergibili.

Attività aeronautica.

Studio sul fenomeno di corrosione presentato da serbatoi metallici di impiego aeronautico contenente liquido schiumogeno.

*Metalli non ferrosi e loro leghe.**Attività interforze.*

Miglioramento delle qualità dei manufatti saldati in leghe AL-MG; Indagine sulle leghe sperimentali da fucinatura del sistema AL, ZN, MG, CU (Zr).

Attività marina.

Proseguimento delle ricerche su materiali insonorizzanti per eliche navali.

*Costruzioni ferroviarie e dei veicoli terrestri.**Attività esercito.*

Nuovo veicolo da montagna; Veicolo cingolato da neve; Attrezzatura ausiliaria per il caricamento delle demolizioni; Installazioni

per trasporto feriti barellati* su AR/59 e nuova campagnola; VCT M 113 in versione portaferiti; Veicolo anfibio per la realizzazione di ponti e traghetti cl. 50,÷ 60; Nuovo veicolo da combattimento VCC-80; Progetto SP/70 cn. smv 155/39; Veicolo da comando e collegamento (VCL) classe 0,5 (chiusa nel 1979).

Autospeciale per la movimentazione d'impiego delle motobar-
che; Rimorchi da trasporto a ruote UEO classe A.B.C.; Impiego autoveicoli in climi estremamente freddi; Nuovo ACM da 4 ton.; Nuovo ACP da 10 ton.

Costruzioni navali.

Attività marina.

Proseguimento della verifica sperimentale dei sistemi di calcolo esistenti per il proporzionamento della zona cilindrica e dei fondelli di scafi per sommergibili, alle sollecitazioni prossime al collasso; Proseguimento della definizione di un sistema di calcolo per la determinazione delle sollecitazioni delle strutture metalliche sotto le azioni di shock (in aria e in acqua) sulla base delle verifiche sperimentali fatte a bordo; Proseguimento di esperienze e misure intese a migliorare il silenziamento delle navi in genere e delle apparecchiature in particolare; Proseguimento di ricerche sul comportamento dinamico e strutturale di apparecchiature e macchinari per l'impiego navale, quando sottoposto a shock; Proseguimento prove di navigazione con vari modelli di eliche e su bracci portaeliche; Proseguimento studio di un sistema di acquisizione ed elaborazione dati dal tunnel; Proseguimento prove di eliche in scia uniforme e disuniforme; Proseguimento studi sul silenziamento delle eliche; Proseguimento rilievi di comportamento degli scafi in mare ondosio; Studio di uno schermo di aria per la protezione da onde d'urto generate da esplosioni subacquee.

Costruzioni aeronautiche e spaziali.

Attività interforze.

Elicottero leggero c/c.

Attività esercito.

Installazione razziera su veicolo SM 1019; Dispositivo per traino manica; Adattamento dei materiali aviolancistici in servizio per l'impiego dei veicoli C. 130 e G. 222; Ammodernamento paracadute e materiali di aviolancio; Attrezzature fotografiche per l'ALE; Instal-

lazione lanciarazzi su elicottero da ricognizione; Piattaforma di avio-lancio da 108" e da 88" di realizzazione nazionale; Elicottero c/c; Cantiere campale per il condizionamento per l'avio-lancio di carichi medi e pesanti; Installazione di sistemi di stabilizzazione su tre assi per elicotteri da ricognizione.

Attività aeronautica.

Studio dei sistemi di controllo attivo per la riduzione dei carichi di raffica su ali a forte allungamento; Studio sull'ottimizzazione di una aerodina con sistemi di stabilizzazione artificiale.

Missili e razzi.

Attività interforze.

Propulsore per missili tattici; Sistema missilistico c/a leggero; Sistema d'arma missilistico a lunga portata.

Attività esercito.

Arma c/c « Folgore »; Installazione missile filoguidato c/o TOW su elicottero A-109; Sistema d'arma a razzo di saturazione RS 30.

Attività marina.

Completamento dello studio di pre-fattibilità per un sistema missilistico antimissile a corto raggio per l'autodifesa delle Unità navali; Proseguimento dello sviluppo di un sistema missilistico anti-nave per Unità navali; Proseguimento dello sviluppo di un sistema missilistico antinave per elicotteri.

Strumenti scientifici di misurazione e controllo (Esclusa elettronica).

Attività aeronautica.

Misure elettriche: messa a punto di metodi di controllo di materiali aeronautici vari mediante misure elettriche; Determinazione delle condizioni sperimentali ottimali nelle analisi dei metalli da usura negli olii lubrificanti usati per lo spettrometro ad emissione Baird Atomic Fas-2; Confronto statistico fra i risultati analitici ottenuti con lo spettrometro ad emissione Baird Atomic Fas-2 e lo spettrometro ad assorbimento atomico Perkin Elmer 303 nelle ana-

lisi dei metalli da usura negli olii lubrificanti usati; Messa a punto di metodi non distruttivi atti ad evidenziare difetti, alterazioni, ecc., di materiali plastici, elastomerici e compositi di interesse aeronautico; Ottimizzazione della misura delle tensioni interne in materiali aeronautici mediante diffrazione dei raggi x; Studio sull'impiego della bomba manometrica per la determinazione della vivacità delle polveri di lancio di interesse A.M.

Altra meccanica fine e di precisione (compresi strumenti ottici e laser).

Attività interforze.

Studio, progettazione e realizzazione di un sistema laser a CO₂ per scopi di ricerca sulla propagazione nella banda dei 10 micron a scopi militari; Sistema di autoguida semiattiva laser per bombe da mortaio; Rilevazione di bersagli in nebbia con tecniche olografiche e studio di ottiche adattive.

Attività esercito.

Sistema avanzato di condotta del tiro; Iposcopi a luce diurna; Apparecchi rilevatori di materiali metallici e non metallici; Strumentazione tiro notturno del carro armato M/60; Sistema di calcolo di verifica della corretta progettazione di canne autoforzate di artiglieria.

Elettromeccanica.

Attività interforze.

Sistema regolatore elettronico di precisione della velocità di rotazione dei motori elettrici a gabbia di scoiattolo.

Attività esercito.

Complesso trattore-elettrogeno per avviamento e traino degli aeromobili sulle basi stanziali e sugli aerocampi.

Elettronica.

Attività interforze.

Studio di un mosaico bidimensionale allo stato solido per convertitore di immagini; Rivelatori passivi ogni tempo; Dispositivo di

presentazione delle informazioni tattiche del tipo a matrice dotato di capacità di memoria a lungo termine; Strumentazione ed apparecchiatura per la visione notturna; Programma elettronico; Progetto di un magnetron coassiale impulsivo in Banda X con accordo meccanico per funzionamento in agibilità di frequenza su banda larga, con accordo elettronico per funzionamento ultra rapido in agibilità di frequenza su banda stretta; Magnetron per testa autocercante per missile; Sistema integrato di sensori per la sorveglianza delle installazioni militari; Cortina I.R. con il procedimento « Sputtering »; Sensore radar operante nelle onde millimetriche; Visore portatile all'infrarosso lontano e ad intensificazione d'immagine; Sviluppo delle apparecchiature e dei relativi programmi per la costituzione di una banca di dati geotopografici e per la loro utilizzazione; Realizzazione di emittenti I.R. a rapida attivazione per inganno contro missili; Lancio dei dispositivi per mezzo dei sistemi in dotazione alle FF.AA.; Spolette di prossimità di nuovo tipo con capacità antimissile; Estensione della banda K di un sistema di contro misure d'inganno; Elaboratore multifunzionale per applicazioni radar; Elaboratore militarizzato di uso generale; Sistema di atterraggio elettronico per velivoli CTOL, STOL, VTOL ed elicotteri; Simulatore per calcolatore digitale di segnali di clutter o di bersaglio; Radar di avvistamento P.D. per bassa quota; Misura di portata visiva obliqua nell'infrarosso; Centro documentazione tecnico-scientifico della difesa.

Attività esercito.

Simulatori di tiro per carri armati.

Attività marina.

Proseguimento studi preliminari su nuove spolette per cannoni imbarcati sulle Unità navali; Proseguimento dello studio di un nuovo radar del tiro per UU. NN.; Proseguimento dello studio dei fenomeni Hero e Radhazard; Proseguimento dello studio di un sistema di telecomando dell'istante di scoppio di un proietto; Proseguimento della sperimentazione, con sensori a microonde, relativa allo studio del « clutter » di mare.

Telecomunicazioni.

Attività interforze.

Ricerca intercettazione ed analisi di emissioni in PR FM nella Banda, 1 + 8,750 GHz; Comunicazioni I.R. a laser ad iniezioni per uso navale e terrestre; Sistema elettronico integrato per Unità na-

vali lanciamissili; Disturbatore elettronico; Sistema campale integrato delle trasmissioni nella zona delle cooperazioni; Indagine sperimentale per i collegamenti terra-nave via satellite nella gamma di frequenza SHF (da sviluppare nell'ambito del progetto SIRIO).

Attività esercito.

Sorgenti di alimentazione e sistemi di ricarica; Apparato telegrafico elettronico campale a 5 unità; Installazioni per aumentare la mobilità di Posti comando e dei Centri trasmissioni; Ponte radio UHF a media capacità; Sistema di trasmissione dati e di correzione degli errori; Sistema di elaborazione dati per esigenza delle trasmissioni; Famiglia modulare di stazioni radio HF e BLU; Telefono digitale campale.

Attività marina.

Proseguimento dello studio e sviluppo di apparati UHF di nuova generazione; Proseguimento dello studio e sviluppo di un nuovo sistema di centralizzazione delle telecomunicazioni a bordo delle Unità navali; Proseguimento della sperimentazione per le comunicazioni via satellite in banda SHF tra navi in navigazione e stazioni a terra; Sviluppo di un prototipo di concentratore di linee telegrafiche.

Energia elettrica (Produzione - Trasporto e distribuzione).

Attività esercito.

Generatore termoelettrico.

Plastomeri - Elastomeri.

Attività interforze.

Studio e realizzazione dei materiali e manufatti compositi, polimerici e metallici, rinforzati con fibre ad alta resistenza meccanica.

Pigmenti - Coloranti e vernici.

Attività aeronautica.

Determinazione qualitativa e quantitativa di componenti il veicolo di prodotti vernicianti per aereo 4a parte.

Determinazioni analitiche quantitative di pigmenti e riempitivi con metodologie spettrofotometriche utilizzando il campo del visibile e dell'ultravioletto.

Esplosivi.

Attività interforze.

Ottica degli esplosivi; Miscele esplosive con leganti reticolabili.

Attività esercito.

Spolette di prossimità per artiglierie terrestri; Mina a/c sottoscafo ad elevato potere distruttivo; Mina a/u munita di dispositivo antirimozione ed autoneutralizzazione preregolabile; Mina a/c munita di dispositivo antirimozione ed autoneutralizzazione preregolabile; Mine alluminanti di allarme; Ammodernamento dei materiali e mezzi di innescamento e di accensione; Dispositivo antirimozione per mina a/c in servizio; Artifici esplosivi per il distacco artificiale di valanghe; Nuova bomba a mano; Proietti semiautopropulsi; Ammodernamento delle cariche e dei procedimenti per la attuazione rapida delle demolizioni; Nuova vipera apricorridoi nei campi minati.

Attività marina.

Proseguimento della ricerca di correlazione eventualmente esistente fra i rilievi in bomba manometrica e i parametri balistici desumibili al tiro per le polveri infumi; Proseguimento studi preliminari su un nuovo tipo di munizionamento per armi di calibro 40 mm.

Attività aeronautica.

Determinazione quantitativa dei plastificanti degli stabilizzanti e dei loro prodotti di degradazione delle polveri infumi - I parte; Determinazione quantitativa dei plastificanti, degli stabilizzanti e dei loro prodotti di degradazione delle polveri infumi - II parte. Ricerca di un metodo di determinazione quantitativa mediante spettrofotometria I.R. di miscele sintetiche di DNT e DFA ed eventuale estensione al dosaggio di tali componenti nelle polveri di lancio; Indagini sul comportamento delle capsule a percussione del munizionamento in dotazione all'A.M.; Messa a punto di metodi di dosaggio del componente esplosivo di un proiettile scoppiante; Determinazione della « Shelf-life » degli artifici e pirotecnici di interesse A.M.; Studio e progettazione di una nuova serie di artifici e segnali pirotecnici di interesse aeronautico.

*Altri settori chimici.**Attività interforze.*

Lubrificanti in uso nelle tre FF.AA. per motori a c.i.; Messa a punto di propellenti a doppia base potenziati.

Attività esercito.

Impianto mobile per la potabilizzazione delle acque; Apparato di bonifica di grande capacità; Apparecchiatura per la ricognizione radiologica aerea; Rilevamento della presenza di raffinati o di rigenerati nei lubrificanti motori; Artifici di segnalazione e illuminazione; Miglioramento lanciafiamme spalleggiato M 55; Sintesi di laboratorio del CAF e del CS per la realizzazione di artifici sperimentali per l'addestramento; Complesso filtrante per la protezione collettiva anti CO₂ e anti NBC.

Attività marina.

Proseguimento studio e sperimentazione del comportamento di diversi tipi di pitture per carene in acqua di mare; Proseguimento studio o sperimentazione di un metodo semplificante il trattamento dell'acqua di caldaia.

Attività aeronautica.

Studio termoanalitico su provini di gomma assoggettati a rigonfiamento a seguito di contatto con prodotti petroliferi di impiego aeronautico; Studio comparativo dei vari liquidi schiumogeni nelle prove di estinzione combinata a mezzo schiumogeno polvere; Studio sul decadimento dei liquidi schiumogeni per lunghi periodi di immagazzinamento; Misura dimensionale qualitativa e quantitativa dei metalli da usura sospesi nei fluidi idraulici; Indagine statistica dell'inquinamento da solidi nei fluidi degli impianti idraulici dei velivoli; Dosaggio degli antiossidanti negli olii lubrificanti e nel combustibile per turbogetti mediante cromatografia su strato sottile; Dosaggio degli additivi anticorrosivi nei combustibili; Dosaggio dell'ortotricresilfosfato nei lubrificanti sintetici; Distribuzione degli intervalli di ebollizione dei carburanti e combustibili mediante gas-cromatografia; Studio e realizzazione di una tecnica per rigenerare gli olii sintetici usati; Studio e realizzazione di una tecnica per rigenerare il fluido per impianti oleodinamici già usato.

*Fisica e chimica nucleare applicata ad ingegneria nucleare.**Attività interforze.*

Ricerche sul plasma; Documentazione e studi sui reattori nucleari (reattori compatti, centrali elettronucleari ed impianti nucleari in genere); Documentazione e studi sulla sicurezza nucleare (normativa per la sicurezza degli impianti e per la protezione sanitaria del personale e della popolazione, contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti derivanti dall'impiego dell'energia nucleare e delle macchine radiogene); Simulazione degli effetti dell'esplosione nucleare; Realizzazione di una stazione sperimentale di contaminazione e decontaminazione di materiale radioattivo; Studi sulla protezione degli occhi dal lampo di luce da esplosioni nucleari; Studi ed esperienze per la scelta di sistemi filtranti per impianti nucleari e rifiuti; Studi sulla plastificazione di rifiuti radioattivi a bassa e media attività; Dosimetria gamma neutronica integrata; Studio dei problemi biomedici dell'irraggiamento misto proveniente dallo spettro di fissione nucleare, con particolare riferimento alla componente neutronica veloce Radioecologica applicata (determinazione dei fattori di concentrazione di radionuclidi); Studio e progettazione di un concentratore solare per la simulazione dell'effetto termico dovuto a esplosione nucleare e per prove di materiali ad alta temperatura; Esperienze sul comportamento in esercizio di materiali per impiego militare e nucleare; Studio semiconduttori termoconvertitori per usi elettronici speciali e di materiali ceramici di interesse nucleare.

Attività marina.

Studio ed analisi di sicurezza dei porti e delle basi navali nazionali, in relazione alla possibile presenza di unità navali a propulsione nucleare.

*Altri settori tecnologici.**Attività interforze.*

Studio e sperimentazione di specifici criteri per la progettazione ed il collaudo di abitacoli e pareti all'isolamento termico-acustico ed al mascheramento all'infrarosso; Indumento protettivo impermeabile N.B.C.; Indumento protettivo permeabile N.B.C.; Sistema per la trasformazione in films cartografici di carte preesistenti.

Attività esercito.

Materiale per la sorveglianza del Campo di battaglia; Vestiario ed equipaggiamento del soldato; Attrezzatura per la semina di mine da veicolo terrestre; Attrezzatura per la semina di mine da elicot-

tero; Serbatoio ripiegabile per combustibili ed altri liquidi; Indumento protettivo per il personale di volo dell'ALE; Ammodernamento cannone 40/70; Ammodernamento dei materiali di mascheramento; Determinazione delle caratteristiche dei campi minati schierati mediante semina da VTC e da elicottero; Ammodernamento materiale sciistico; Ammodernamento materiale alpinistico; Equipaggiamento da montagna; Vestiario contenitori individuali ed equipaggiamento per paracadutisti; Apparecchiatura per la valutazione in poligono dell'efficacia del tiro c/a; Complesso per la simulazione del tiro per l'addestramento dei puntatori; Telo protettivo NBC.

Attività marina.

Proseguimento sperimentazione di un nuovo sistema d'arma siluristico; Proseguimento studio preliminare di un motore a propulsione termica per siluri; Studio preliminare sul problema della pericolosità biologica delle radiazioni LASER.

Attività aeronautica.

Indagine per il miglioramento delle confezioni di acqua a lunga conservazione da impiegare per le dotazioni viveri nei pacchi di sopravvivenza a bordo di velivoli; Indagine per l'utilizzazione di filati in lana ignifugata (trattamento IWS) nella confezione di indumenti a maglia per piloti e specialisti antincendi; Studio e realizzazione di un nuovo tipo di calzari da volo rispondenti a molteplici esigenze d'impiego; Studio e realizzazione di indumenti da volo (giubbotti, combinazioni e sottocombinazioni) in tessuti ignifughi approntati mediante l'impiego di filati ottenuti da una mischia intima di fibre proteiche, ceramiche e croroviniliche; Indagine per il perfezionamento di tute isoterme occorrenti per le specifiche esigenze dei piloti dell'A.M.; Studio e sperimentazione di scarpe protettive per specialisti antincendi.

Medicina.

Attività interforze.

Ricerca nelle funzioni vestibolari in volo e nelle funzioni sensoriali e psicosensoriali che portino al risultato finale dell'orientamento; Studio sulla tolleranza immunologica; Effetti psicopatologici sull'uomo del confinamento in spazi chiusi, in privazione sensoriale e isolamento sociale e possibili misure di prevenzione; Studio sulla patologia e terapia delle ustioni; Integrazioni dello studio ultrasonoscopico e poligrafico dell'apparato cardiovascolare per il rilievo della volumetria cardiaca e dei parametri emodinamici; Reattività delle strutture nervose in iperbarismo.

Attività marina.

Proseguimento studio sui problemi fisiologici correlati al piano di immersioni sperimentali su alto fondale.

Attività aeronautica.

Dosaggio delle immunoglobuline sieriche e salivari in candidati allo arruolamento A.M.; Studio di dati respiratori e cardiocircolatori in lavoro in ipossia ed accelerazioni; Indagini chimico-fisiologiche in condizioni ambientali ed in personale aeronautico; Indagine di igiene generale ed applicata alle attività aeronautiche; Comportamento della frequenza critica di fusione centrale in rapporto a variazioni della P_a CO_2 ; Dosaggio delle IgA sieriche e salivari in soggetti in cui è stato già riscontrato un *deficit* di tali frazioni anticorporali; Dosaggio di immunocomplessi circolanti in candidati all'arruolamento in A.M.; Diagnosi precoce dell'ostruzione delle piccole vie aeree.

*Meteorologia.**Attività interforze.*

Studio dei fattori meteorologici in relazione alla propagazione radar anomala nell'Adriatico; Calcolatore topografico e meteorologico; Previsioni ionosferiche.

Attività aeronautica.

Modelli di atmosfera; Sistemi di osservazione ed esperienza in campo; Meteorologia dello spazio.

*Oceanografia.**Attività interforze.*

Ricerca e localizzazione di ostacoli subacquei; Ricerca batimetrica; Indagine dettagliata sulla morfologia del fondo marino; Ricerca idroceanografica; Acquisizione, analisi e valorizzazione dei dati idroceanografici.

Attività marina.

Avvio della realizzazione di un sistema per l'acquisizione automatica nei dati idro-meteo-oceanografici dai sensori di bordo delle unità navali; Spedizioni idrografiche e geodetiche nel Tirreno.

*Inquinamento dell'atmosfera.**Attività aeronautica.*

Inquinamento atmosferico di fondo.

* * *

L'attività di ricerca nell'anno 1980 comprende:

— studi e ricerche iniziati negli anni precedenti e che, in considerazione della loro importanza o dei risultati conseguiti, proseguono beneficiando di un ulteriore finanziamento;

— studi e ricerche che vengono iniziati *ex novo* e per i quali è in corso di definizione l'*iter* tecnico-amministrativo.

È stata confermata la necessità, sia in sede di previsione che in quella di formulazione di nuove iniziative, di concentrare le risorse e le energie su pochi ma importanti studi.

Scienze matematiche (Compresa la statistica).

Attività interforze.

Sistema automatizzato di comando e controllo; Automazione dell'artiglieria terrestre; Sviluppo delle apparecchiature e dei relativi programmi per la costruzione di una banca dei dati geotopografici e per la loro utilizzazione; Sistema di comando e controllo che soddisfi le esigenze dello S.M.D.; Automazione cartografica e fotogrammetria analitica.

Tessili naturali.

Tessili artificiali e sintetici.

Attività aeronautica.

Sperimentazione di tessuti in fibre sintetiche resistenti alle alte temperature ed alla propagazione della fiamma; Indagine su nuovi tipi di fibre sintetiche assorbenti e traspiranti; Studio di nuovi metodi di prova per determinare la resistenza dei tessuti all'azione della fiamma e del calore; Studio di nuovi metodi di prova per determinare la resistenza dei tessuti all'azione della fiamma e del calore; Studio per il miglioramento del livello protettivo negli equipaggiamenti antinfortunistici; Indagine sulle possibilità di impiego di un nuovo tipo di cuoio artificiale (ottenuto per groffaggio di polimeri sintetici).

Metalli ferrosi e loro leghe.

Attività interforze.

Studio di propagazione delle cricche di fatica mediante i concetti di meccanica della rottura.

Costruzioni ferroviarie e dei veicoli terrestri.

Attività esercito.

Nuovo veicolo da montagna; Motoslitte per Truppe alpine; Veicolo cingolato da neve; Veicolo da trasporto ogni terreno; Veicolo da 2 ton. per parà; Rimorchi UEO cl. A.B.C.; Attrezzature speciali per la movimentazione dei carichi unitari; Ambulanze odontoiatriche; Installazioni cn. s.r. 106 su AR/76; Installazione attrezzatura biposto a castello per trasporto feriti; Autospeciale per la movimentazione delle motobarche; Escavatori leggeri elitrasportabili; Progetto SP/80 cn. smv 155/39; Nuovo veicolo da combattimento VCC-80; Nuovo veicolo da 4 ton.; Nuovo veicolo da 10 ton.

Costruzioni aeronautiche e spaziali.

Attività interforze.

Elicottero leggero c/c.

Attività esercito.

Installazione razziera su elicottero; Sistema autonomo di navigazione per aeromobili dell'ALE; Installazione lanciarazzi su elicottero da ricognizione; Installazione sistema di stabilizzazione su elicottero AB; Dispositivo per traino manica; Adattamento dei materiali aviolancistici in servizio per l'impiego dei velivoli C. 130 e G. 222; Ammodernamento paracadute e materiali di aviolancio; Strumenti e mezzi tecnici e da segnalazione per paracadutisti.

Attività aeronautica.

Studio sull'ottimizzazione di una aerodina con sistemi di stabilizzazione artificiale; Studio di sistemi di controllo attivo per la riduzione delle sollecitazioni strutturali su velivoli MRCA.

*Missili e razzi.**Attività interforze.*

Sistema missilistico c/a leggero; Sistema d'arma per difesa anti-missile; Sistema d'arma antinave a lunga portata; Missile A/A di prestazioni avanzate; Sistema di guida per missili; Propulsore per missili tattici; Sistema inerziale per missili.

Attività esercito.

Arma c/c « Folgore »; Sistema MEI 80; Installazione missili TOW su elicottero A-109.

Attività marina.

Sviluppo di apparecchiature complementari per un sistema missilistico antinave per unità navali; Sviluppo di un sistema missilistico antinave per elicotteri.

*Strumenti scientifici di misurazione e di controllo.**Attività aeronautica.*

Ottimizzazione della misura delle tensioni interne in materiali aeronautici mediante diffrazione dei raggi X; Studio sull'impiego

della bomba manometrica per la determinazione della vivacità delle polveri di lancio di interesse A.M.; Riconoscimento mediante cromatografia su strato sottile della dietilcentralite e dei suoi prodotti di degradazione nelle polveri di lancio.

Altra meccanica fine e di precisione (compresi strumenti ottici e laser).

Attività interforze.

Sistema sperimentale di trasmissione dati in fibre ottiche.

Attività esercito.

Sistema avanzato di condotta del tiro; Apparecchiature ottico-telesive; Apparato per la sorveglianza del campo di battaglia all'I.R. termico con modulo laser; Sistema di puntamento notturno; Congegno puntamento notturno all'I.R. termico.

Elettromeccanica (comprese macchine elettriche).

Attività interforze.

Sistema regolatore elettronico di precisione della velocità di rotazione dei motori elettrici a gabbia di scoiattolo.

Attività esercito.

Complesso simulatore per addestramento.

Elettronica.

Attività interforze.

Radar di sorveglianza del campo di battaglia a media portata; Radar volumetrico ad elementi radianti; Rilevatori passivi ognitempo; Integrazione copertura radar siti molto bassi; Spolette di prossimità di nuovo tipo con capacità anti missile; Dispositivi per ECM; Radar per la difesa aerea; Elaboratore multifunzionale per applicazioni radar; Radar di avvistamento P.D. per bassa quota; Studio progetto e realizzazione di un MTI; Sistema integrato di sensori per

la sorveglianza delle installazioni militari; Sottosistema display per impieghi di difesa aerea; Programma elettronico; Studio di ottimizzazione di un sistema di rilevatori I.R.; Sensore radar operante nelle onde millimetriche; Progetto di un sistema di intercettazione I.R.; Centro documentazione tecnico-scientifica della difesa.

Telecomunicazioni.

Attività interforze.

Impianto pilota per sistema campale trasmissione integrale; Indagine sperimentale per i collegamenti terra-nave via satellite; Ricerca, intercettazione ed analisi di emissione in ponti radio FM; Ingannatore rispettivo coerente; Sistema di autoprotezione ECM; Sistema di localizzazione passiva di una sorgente emittente.

Attività esercito.

Sorgenti di alimentazione e sistemi di ricarica; Installazione per aumentare la mobilità dei P.C. e dei Centri trasmissioni; Sistema di trasmissione dati e correzione di errori; Impianto pilota del sistema campale delle trasmissioni integrate; Dispositivo per trasmissioni contratte; Sistemi di trasmissioni in fibra ottica; Stazioni radio VHF di nuova generazione; Ricetrasmittitore individuale per emergenza.

Attività marina.

Sperimentazione comunicazioni via satellite in banda SHF; Sperimentazione di comunicazioni UHF/SSN con antenne direttive in alternativa all'impiego delle frequenze HF, per le comunicazioni a media distanza.

Pigmenti coloranti e vernici.

Attività aeronautica.

Determinazione qualitativa e quantitativa di componenti il veicolo di prodotti vernicianti per aereo 4a parte; Determinazioni analitiche quantitative di pigmenti e riempimenti; Formulazione di uno sverniciatore liquido per pitture bicomponenti di impiego aeronautico.

*Esplosivi.**Attività interforze.*

Ottica degli esplosivi.

Attività esercito.

Proietti semi-autopropulsi; Mina a/c sottoscafo ad elevato potere distruttivo; Ammodernamento di materiali e mezzi di innesca-mento e di accensione; Ammodernamento delle cariche e dei pro-cedimenti per l'attuazione rapida delle demolizioni; Artefizi esplosivi per il distacco artificiale di valanghe; Bengala di atterraggio notturno di emergenza.

Attività aeronautica.

Determinazione quantitativa di plastificanti, degli stabilizzanti e dei loro prodotti di degradazione delle polveri infumi - 2^a parte; Ricerca di un metodo di determinazione quantitativa mediante spettrofotometria I.R. di miscele sintetiche di DNT e DFA ed eventuale estensione al dosaggio di tali componenti nelle polveri di lancio; Indagine sul comportamento delle capsule a percussione del munizionamento in dotazione all'A.M.; Messa a punto di metodi di dosaggio del componente esplosivo di un proiettile scoppiante; Determinazione della « shelf-life » degli artifizi e pirotecnici di interesse A.M.; Studio e progettazione di una serie di artifizi e segnali pirotecnici di interesse A.M.

*Altri settori chimici.**Attività interforze.*

Messa a punto di propellenti a doppia base potenziati; Studio e messa a punto di propellenti ad altissima velocità di combustione.

Attività esercito.

Apparecchiature per la ricognizione radiologica aerea; Miglioramento lanciafiamme spalleggiato; Complesso filtrante da 1.200 m³/h; Apparato di bonifica di grande capacità; Impianto mobile per la potabilizzazione delle acque.

Attività aeronautica.

Studio sul decadimento dei liquidi schiumogeni per lunghi periodi di immagazzinamento; Misura dimensionale qualitativa e quantitativa dei metalli da usura sospesi nei fluidi idraulici; Indagine statistica dell'inquinamento da solidi nei fluidi degli impianti idraulici dei velicoli; Dosaggio degli antiossidanti negli olii lubrificanti e nel combustibile per turbogetti mediante cromatografia su strato sottile; Dosaggio degli additivi anticorrosivi nei combustibili; Dosaggio nell'ortotricresilfosfato nei lubrificanti sintetici; Distribuzione degli intervalli di ebollizione dei carburanti e combustibili mediante gas-cromatografia; Studio e realizzazione di una tecnica per rigenerare il fluido per impianti oleodinamici già usato; Determinazione quantitativa dei costituenti la miscela del battistrada e del fianco di coperture; Variazioni di peso a volume di gomme dopo immersione in liquidi miscibili con acqua; Determinazione degli alogenuri presenti nelle mescole di gomma sia crude sia vulcanizzate; Studio di inibitori di corrosione per materiali acidi di impiego aeronautico per il trattamento superficiale del titanio e sue leghe; Studio per la qualificazione a norma AER-M-SA, 701 e MIL-S-8802 di sigillanti prodotti dalla Ditta API-Genova; Scelta di adesivi idonei all'incollaggio di guarnizioni di gomma alla carenatura in plastica dell'elicottero NH 500.

Attività marina.

Studi vari nel settore « chimica e fisica applicata ad ingegneria nucleare »; Sviluppo di una apparecchiatura per il rilevamento e la misura di esplosioni nucleari.

*Altri settori tecnologici.**Attività esercito.*

Equipaggiamento da montagna; Nuova tuta per equipaggi di mezzi corazzati; Nuovo casco per equipaggi di mezzi corazzati; Imbracatura per estrazione feriti dall'interno dei carri; Elaborazione automatizzata delle tavole di tiro; Complesso simulatore per addestramento; Apparecchiatura per la valutazione in poligono dell'efficacia del tiro c/a; Ammodernamento dei materiali di mascheramento; Indumenti protettivi per il personale di volo dell'ALE; Sistemi d'arma semoventi pluricanna da 25 mm.

Attività marina.

Sperimentazione su sistema prototipico di trasmissione dati in fibra ottica.

*Medicina.**Attività interforze.*

Reattività delle strutture nervose in iperbarismo; Integrazione dello studio ultrasonoscopico e poligrafico dell'apparato cardiovascolare per il rilievo della volumetria cardiaca e dei parametri emodinamici.

Attività esèrcito.

« ELDON CARD KIT » per la rivelazione di massa del gruppo sanguigno e del fattore RH.

Attività aeronautica.

Indagini chimico-fisiologiche in condizioni ambientali ed in personale aeronautico; Indagine di igiene generale ed applicata alle attività aeronautiche; Comportamento della frequenza critica della fusione centrale in rapporto a variazioni della PA CO₂; Dosaggio delle IgA sieriche e salivari in soggetti in cui è stato già riscontrato un *deficit* di tali frazioni anticorporali; Dosaggio di immunocomplessi circolanti in candidati allo arruolamento in A.M.; Diagnosi precoce dell'ostruzione delle piccole vie aeree; Effetti dell'allenamento progressivo al lavoro muscolare in soggetti che non svolgono attività sportiva a livello agonistico; Studio sulla funzione respiratoria mediante respirazione di miscele di gas di varia densità.

*Meteorologia.**Attività aeronautica.*

Modelli di atmosfera; Sistemi di osservazione ed esperienze in campo. Meteorologia dello spazio.

Oceanografia.

Attività interforze.

Ricerca idroceanografica. Acquisizione analisi e valorizzazione dei dati idroceanografici.

Attività marina.

Acquisizione, analisi e valorizzazione dati idroceanografici.

Inquinamento dell'atmosfera.

Attività aeronautica.

Inquinamento atmosferico di fondo.

MINISTERO PER L'INDUSTRIA, IL COMMERCIO E L'ARTIGIANATO

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA.

Rilevamenti per carte « geologiche » e « derivate ».

Durante il 1979 il Servizio ha continuato a svolgere nei vari settori istituzionali un'attività notevole e, malgrado i mezzi ed il personale a disposizione siano risultati ancora più limitati rispetto ai precedenti anni, ha proseguito il lavoro di rilevamento della Carta geologica, 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. 332 « Scansano » (rilevamento geominerario), n. 373 « Cerveteri ».

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 Populonia-Pitigliano-Silvi Marina; geotraversa Piombino-Giulianova;

- partecipazione al progetto Neotettonica con la collaborazione alla stesura della Carta Neotettonica d'Italia per i fogli, alla scala 1:100.000, n. 220 « Verbicaro », n. 228 « Cetraro », n. 151 « Alatri » e n. 152 « Sora » e con la partecipazione, come unità operativa, al sottoprogetto « Difesa del suolo » con lo studio dei fenomeni franosi dell'Appennino centro-settentrionale (alcune aree delle 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;

- partecipazione ai lavori del gruppo che si occupa delle « ofioliti »;

- partecipazione al programma di ricerca sulle formazioni calcaree dell'Appennino centrale (M. Cornicolani).

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

A spese e per conto della « Comunità Economica Europea » si è provveduto alla elaborazione del catalogo delle formazioni geologiche idonee allo stoccaggio dei rifiuti radioattivi, per i capitoli relativi all'Italia.

Rilevamenti e studi geofisici.

Nel campo della Geofisica, il Servizio ha effettuato studi e rilevamenti gravimetrici nelle aree del foglio n. 343 « Manciano », alla scala 1:50.000; nelle zone comprese tra Iesi e Macerata e nella zona del Chianti in Toscana (quest'ultimo con fondi del CNR). Inoltre, sono proseguiti gli studi geofisici in mare in corrispondenza delle aree mineralizzate dell'Isola d'Elba con una campagna di sondaggi meccanici. Tale lavoro viene effettuato con finanziamento del CNR ma in collaborazione con l'Istituto di geofisica mineraria dell'Università di Roma.

È stato, infine, reso operativo l'archivio gravimetrico nazionale computerizzato, impiantato presso il Provveditorato generale dello Stato con l'immissione di un secondo lotto di dati riguardanti la Valle Padana.

Studi di Geologia Applicata.

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, zone terremotate e disastrose in genere, ponti e viadotti, cave, miniere, ecc.; il numero complessivo di detti interventi è stato di 81. Sono stati, inoltre, effettuati studi e ricerche di geologia applicata e di geotecnica, con particolare riguardo ai campi relativi alla dinamica esogena, 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 CNR - Progetto finalizzato « Geodinamica »). 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.

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.

Cartografia e stampa.

Per quanto si riferisce alla attività editoriale, il Servizio ha eseguito i seguenti lavori:

stampa del « Bollettino del Servizio geologico d'Italia », volume XCVIII. In corso di stampa: il « Bollettino del Servizio geologico d'Italia », volume XCIX; il foglio geologico n. 3 della Carta geologica d'Italia, alla scala 1:500.000; il foglio gravimetrico n. 171 « Gaeta », alla scala 1.100.000; il foglio geologico n. 301 « Fabriano », alla scala 1:50.000 e la relativa Nota illustrativa; la base topografica del foglio n. 313 « Camerino », alla scala 1:50.000.

Per quanto riguarda la documentazione geologica, è continuata la raccolta e la schedatura dei sondaggi dell'Italia Centrale e ne è stata effettuata l'archiviazione computerizzata presso il Centro elettronico del Provveditorato generale dello Stato; a tutto il 1979 risultano archiviati circa 1.000 sondaggi.

Anche per il 1979 va ancora rilevata la difficoltà che il Servizio geologico, chiamato ad assolvere compiti istituzionali di enorme interesse pratico per le implicazioni d'ordine sociale, economico e culturale, incontra nell'espletamento delle sue attività. Tali difficoltà — finora derivate dalla limitatezza dei fondi a disposizione sia per i lavori di campagna e sia per la gestione corrente, ma soprattutto connesse alla macchina burocratica dell'Amministrazione pubblica che rende complesso e lento l'iter per le attuazioni degli interventi operativi — sono sempre in aumento per un diffuso senso di demoralizzazione del personale ed in particolare di quello tecnico, che, oberato di lavoro, opera in condizioni psicofisiche assai difficili e che non trova sufficiente incentivazione nella attività altamente specializzata che è chiamato a svolgere.

Nel 1980 si prevede di poter dar corso ai seguenti lavori:

Rilevamenti per carte « geologiche » e « derivate ».

Nell'anno in corso il Servizio continua il lavoro di 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 quanto prima verrà iniziato un 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 Puglia e della Campania.

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) per la conservazione del suolo;

c) densità *in situ* per la elaborazione della Carta gravimetrica d'Italia;

3. — partecipazione al progetto « Neotettonica », con la collaborazione alla stesura della Carta neotettonica d'Italia;

4. — partecipazione al progetto « Oceanografia » riguardante la ricerca di sabbie metallifere nell'Arcipelago Toscano.

Rilevamenti e studi geofisici.

Nel 1980 saranno eseguiti i seguenti lavori:

1. — prosecuzione del rilevamento gravimetrico nella Toscana meridionale Fogli: « Tuscania » ed « Orbetello »;

2. — continuazione del rilevamento gravimetrico nella Toscana zona del Chianti (finanziamento CNR).

Studi di Geologia Applicata.

Per l'anno 1980, i lavori in programma sono i seguenti: .

— continuazione dell'attività di interventi per conto delle Pubbliche amministrazioni franc, 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.

Cartografia e stampa.

Nel 1980 saranno eseguiti i sottoelencati lavori:

— stampa del volume 99° - anno 1978 del « Bollettino del Servizio geologico d'Italia »;

— stampa del foglio geologico n. 3 della Carta geologica d'Italia alla scala 1:500.000;

— in corso di stampa il volume 100° - anno 1979 del « Bollettino del Servizio geologico d'Italia »;

— in corso di stampa il foglio geologico n. 332 « Scansano » alla scala 1:50.000;

— in corso di stampa la carta geologica regionale dell'Umbria alla scala 1:250.000 (preparata dal Servizio geologico, ma finanziata dalla Regione Umbria);

— in corso di stampa la base topografica del foglio n. 313 « Camerino » alla scala 1:50.000;

— pronto per la stampa il foglio tematico n. 301 « Fabriano », strutturale e gravimetrico alla scala 1:50.000;

— allestimento per la stampa del foglio n. 376 « Subiaco » geomorfologico alla scala 1:50.000.

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 1980, 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 di Toscana, delle Marche, dell'Umbria, del Lazio, degli Abruzzi e dell'Italia meridionale (Puglia e Campania). Proseguirà 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.

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 petrografica;
- Laboratorio di sperimentazione su minerali energetici.

Pur nelle ristrettezze costituite dalla eseguità 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 864 determinazioni, eseguite su 145 campioni variamente trasmessi.

I materiali sui quali si è principalmente esercitata la funzione di qualificazione categorica consistono essenzialmente 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, (condizionata, come anzidetto, dalla penuria di fondi e rallentata inoltre, nella impostazione di nuovi temi di applicazione e di sviluppo, dalle variazioni di obiettivi conseguenti al riordinamento strutturale del Servizio), si è concretata tuttavia con la formulazione di vari atti e studi inerenti a vari argomenti di cui si ritengono particolarmente meritevoli di menzione:

— Studio di rocce argillose affioranti nell'area dei fogli 1:50.000 « Urbino » e « Fossombrone », inteso a ricercare correlazioni tra composizioni chimico-mineralogiche, condizioni di giacitura e franosità dei terreni (in collaborazione con il Servizio geologico);

— Studio di metodi di determinazione di metalli pesanti mediante Spettrofotometria di assorbimento atomico;

— Studio di metodi gascromatografici per la caratterizzazione di carburanti (continuazione);

— Relazioni in seno al Consiglio superiore delle miniere, Comitato tecnico idrocarburi e Comitato geologico;

— Relazioni in sede UNI-VETRO per la normalizzazione di apparecchiature e di strumenti di laboratorio chimico;

— Commissione COKE in seno all'UNICHIM per l'unificazione delle metodologie nel settore;

— Commissione per l'attuazione dell'articolo 2 della legge 10 maggio 1976, n. 319 « Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento » presso il Ministero dei lavori pubblici, Consiglio superiore;

— Classificazione di merci pericolose per imbarco, trasporto e sbarco in sede Comitato centrale per la sicurezza della navigazione (Ministero marina mercantile);

— Incarico nel Gruppo di lavoro « Metodi geochimici » costituito nell'ambito del Comitato consultivo gestione programma materie prime primarie, presso la CEE (C.R.E.S.T.).

Malgrado le difficoltà economiche si intende proseguire ed ultimare le ricerche in corso e di attendere agli incarichi ed alle attribuzioni già conferite.

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, 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.

Sono altresì in programma studi e ricerche relative all'inquinamento atmosferico per quanto concerne il settore della produzione industriale e della sicurezza mineraria.

Ci si propone di stabilire una più efficace collaborazione con il Servizio geologico attraverso l'impostazione di programmi ben definiti, sia per quanto riguarda le indagini sovradette sulle argilliti della regione Marche che per l'attuazione di un 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.

Si segnala che la produttività ed il migliore andamento del Servizio trovano ostacolo nella crescente diminuzione del lavoro assegnato, effetto questo della stasi delle attività minerarie, nonché nella penuria di personale tecnico, esecutivo e di concetto.

Ai fini delle indicazioni dei programmi per il 1980/81 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.

SERVIZIO ISPETTIVO PER LA SICUREZZA MINERARIA.

L'attività di ricerca svolta nell'ambito del Servizio sicurezza mineraria è indirizzata a studiare sperimentalmente i fenomeni am-

bientali interessanti la sicurezza del lavoro estrattivo allo scopo di acquisire elementi di conoscenza intesi a:

— stabilire ed 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.

Nel 1979 il Laboratorio di ricerca applicata e controlli sperimentali del Servizio ha indirizzato la sua attività, come del resto negli anni precedenti, nei due seguenti settori:

1. — Progettazione di apparecchiature di prova per lo studio sperimentale dei fenomeni svolgentisi durante il tiro di cariche esplosive, onde avere elementi per predisporre gli « standards » di nuove prove da prescrivere, ai fini della Sicurezza dei lavoratori addetti all'impiego di esplosivi nell'industria estrattiva.

In tale ambito sono state messe a punto apparecchiature di controllo per:

— la velocità di detonazione di esplosivi in cartucce, sia all'aperto sia in fori, nonché di micce detonanti;

— il tempo di accensione, il tempo di trasmissione e, l'impulso di accensione nei detonatori elettrici.

2. — Studio, per conto dell'Amministrazione e di altre Pubbliche amministrazioni, degli effetti delle vibrazioni da tiro di mine sulla stabilità dei terreni e di fabbricati, con raccolte di dati sperimentali per uno studio comparato dell'effettivo comportamento dei vari tipi di terreni sotto l'azione di vibrazioni in essi generati da tiro di mine e da qualsiasi altra causa (macchinari, traffico, terremoti). In tale settore sono state effettuate per l'anno 1979, n. 13 esperienze che hanno comportato il brillamento di circa 5.500 Kg. di esplosivo.

La forzata rinuncia ad effettuare più numerose esperienze, di cui peraltro si aveva richiesta, è imputabile a scarsità di personale esperto nella materia, non reperibile tra i giovani che vengono licenziati dalle scuole sia secondarie che universitarie.

Nel contempo il personale addetto attualmente a tale servizio deve adempiere anche ad altri compiti non di ricerca, ma anch'essi istituzionali.

È stata inoltre messa a punto la prima parte della normativa nazionale per il rilascio della idoneità dei prodotti esplodenti ed accessori di tiro all'impiego nell'industria estrattiva, concretatasi con l'emanazione del decreto 21 aprile 1979 del Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato.

Per il 1980 il finanziamento dell'attività di ricerca del Laboratorio proviene, per i beni di investimento, dal capitolo 7031. A parte

l'esiguità e l'invariabilità, ormai decennale, degli stanziamenti a fronte di un mercato quale quello delle attrezzature scientifiche, in costante aumento, si segnala come difficilmente si possa redigere un programma di lavori senza sapere a priori il reale ammontare degli stanziamenti.

Il programma dei lavori per l'anno in corso prevede:

— L'elaborazione delle metodologie di prova nonché la concretizzazione delle metodologie di prova, nonché la progettazione delle relative apparecchiature per l'emanazione della seconda parte della normativa menzionata al punto 2.

— L'impulso ad un settore di attività di recente inizio quale quello del controllo della rumorosità, per il quale sono state acquistate apparecchiature più idonee.

— La continuazione della trattazione a mezzo calcolatore delle registrazioni ottenute a seguito delle vibrazioni dal tiro delle mine.

La consistenza numerica del personale, già insufficiente, ha subito la riduzione di una unità a seguito del trasferimento alla Regione di funzionari tecnici previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616.

È assolutamente necessario, per mantenere in esercizio un organico che sicuramente non ha l'equivalente nell'ambito estrattivo, poter disporre di uno stanziamento adeguato, di locali di lavoro e di personale.

Allo stato attuale delle cose si ritiene dubbio il raggiungimento degli obiettivi previsti dal programma di lavoro per il 1980.

STAZIONE SPERIMENTALE PER I COMBUSTIBILI.

L'andamento dei prezzi dei combustibili e in particolare del petrolio grezzo, sul quale è fondata in gran parte l'economia energetica italiana, ha stimolato l'attività di ricerca e di assistenza tecnica della Stazione sperimentale.

Un'utilizzazione più razionale degli idrocarburi — gas naturale e petrolio — sia come combustibili che come materia prima chimica, il controllo degli impianti di combustione civili e industriali, l'utilizzo di scarti industriali e di rifiuti urbani come combustibili, il riesame delle possibilità di impiego del carbone su grande scala, sono alla base dello sviluppo economico italiano nei prossimi anni.

La Stazione sperimentale ha operato per questi scopi sia con attività di ricerca sia fornendo servizi analitici, documentazione e consulenza all'industria nei campi di propria competenza.

Ha contribuito allo sforzo del CNR nell'ambito del Progetto finalizzato « Energetica » con risultati soddisfacenti, completando ricerche già in corso e acquisendo incarichi per nuovi studi, soprattutto nel settore del carbone.

Nel corso dell'anno si è ricostituito in gran parte l'organico del personale, dopo la sospensione delle assunzioni durata oltre due anni; si è anche arricchita la strumentazione analitica, che consente ora di fornire risposte più rapide ed esaurienti a problemi complessi. Sono entrati in funzione uno spettrometro di NMR, un cromatografo a liquido, un triedro di prova per apparecchi di combustione, accessori per potenziare il Centro di calcolo.

Con l'acquisizione di tre caldaie a fondo mobile, dotate della più moderna strumentazione analitica è stato rinnovato il parco caldaie di prova, che è ora idoneo alle prove di omologazione di bruciatori di potenza termica fino a 600 kW previste dalla legge 373 e dal decreto del Presidente della Repubblica 1052.

Come in passato sono stati curati i contatti con i laboratori esterni, nazionali e stranieri. Una parte significativa del lavoro più strettamente qualificabile ricerca è stata svolta in collaborazione con altri Istituti, come risulta dall'allegato elenco delle pubblicazioni.

Produzione dal metanolo di idrogeno per generatori elettrochimici (pile e combustibile).

Il prototipo di impianto per produrre idrogeno dal metanolo, progettato e costruito per incarico dell'ENEL nell'ambito del progetto finalizzato « Energetica » del CNR, è stato collaudato con successo e provato in marce protratte. Il gas prodotto è costituito dal 99 per cento di idrogeno, 0,6 per cento di CO e 0,4 per cento di CO₂.

Avendo l'ENEL posto successivamente l'esigenza di un contenuto di CO e CO₂ più basso, si sta modificando l'impianto con l'aggiunta di uno stadio di metanazione.

Impiego del metanolo per autotrazione.

È stata completata la prova su strada (per 40.000 km.) per verificare il comportamento del carburante « metilfluid » (20 benzina super - 80 alcoli) sia ai fini motoristici sia per gli effetti sull'olio lubrificante.

Sono state pure concluse le prove su banco a rulli e su strada di due autovetture (FIAT 131 S 1300 e FIAT Ritmo 60) controllandone le prestazioni (consumo ed emissioni) con benzina super e con la miscela metilfluid-benziana. I controlli effettuati hanno mostrato che la miscela provata è un ottimo carburante, valida alternativa alle comuni benzine; con accorgimenti e modifiche di poco conto può essere impiegata su tutto il parco autovetture italiano.

Impiego del metanolo nel riscaldamento.

Si è impiegato metanolo in un bruciatore di piccole dimensioni (40-200 MJ/h) adatto per applicazioni che richiedono gas di combustione esenti da composti solforati e fuliggine (smalti e ceramiche speciali, metallurgie avanzate, elettronica). In qualche caso sono richieste anche condizioni di riscaldamento in ambiente riducente (presenza

di idrogeno e CO). Il metanolo si è dimostrato molto adatto da questo punto di vista; in base ai risultati ottenuti il metanolo è un ottimo combustibile per combustioni e riscaldamenti particolari.

Uso in motori Diesel di un distillato di petrolio a taglio molto ampio.

Sono state completate le prove con i distillati di petrolio medio-pesanti (rese sul grezzo dal 40 al 70 per cento in peso) da impiegare in alternativa al classico gasolio quali combustibili per autovetture con motore Diesel a precamera; in particolare, accertate le buone prestazioni dei motori nel periodo 1976-78, è stato ora studiato a fondo il problema delle emissioni. Sono stati confrontati i dati ottenuti nell'esercizio a gasolio e quelli ottenuti con alcuni tagli lunghi. Sono stati determinati tipi e quantità degli idrocarburi aromatici policiclici e dei prodotti ossigenati presenti nei gas di scarico.

I tagli lunghi, a causa del contenuto di idrocarburi più volatili, producono gas di combustione meno odorosi di quelli del comune gasolio; in alcuni casi contengono quantità minori di particelle solide e di composti polinucleari.

Estrazione di gasolio con solventi selettivi.

Per conto di un'industria petrolchimica sono stati estratti con solventi selettivi distillati di petrolio medio-pesanti, per ottenere alimentazioni petrolchimiche paraffiniche, con alte rese e costi limitati.

Sono in corso ricerche connesse con l'utilizzazione degli estratti aromatici ricchi di zolfo nell'industria dei polimeri.

Valorizzazione di petroli grezzi pesanti.

La più razionale valorizzazione dei grezzi « pesanti », ricchi di frazioni altobollenti, di asfalteni, di zolfo e metalli, passa attraverso i processi di idrotrattamento. Questi, applicati ai distillati altobollenti e ai residui incontrano difficoltà connesse con l'elevato consumo di idrogeno e con la rapida disattivazione dei catalizzatori da parte dei metalli presenti nell'alimentazione.

La produzione italiana di petrolio grezzo si è arricchita negli anni più recenti con modesti ma interessanti ritrovamenti di grezzi di questo tipo lungo la costa del Mare Adriatico.

Sulla valorizzazione del grezzo dell'Adriatico sono state svolte ricerche per conto del CNR, concluse nei primi mesi dell'anno. Successivamente, con un secondo contratto con il CNR, si è sviluppata una ricerca sulla utilizzazione di materiali di elevato sviluppo superficiale e di basso costo (bauxiti) per la produzione di cata-

lizzatori di idrodesolforazione-idrocracking per il trattamento di grezzi ad alto tenore di zolfo e metalli.

L'indagine preliminare ha confermato che questi minerali possono essere vantaggiosamente impiegati per produrre catalizzatori a buon mercato (a perdere) adatti all'idrotrattamento dei petroli grezzi pesanti. La ricerca proseguirà nel 1980.

Catalizzatori e catalisi applicata.

I catalizzatori di idrodesolforazione impiegati correntemente per trattare gasoli e residui di petrolio sono prevalentemente costituiti da sistemi di ossidi di cobalto e molibdeno e di ossidi di nichel e tungsteno supportati su allumina.

Proseguendo l'attività di ricerca in tale campo, sono state determinate le caratteristiche chimico-fisiche e la polifunzionalità di questi sistemi. Sono stati preparati campioni di catalizzatori a base di cobalto, molibdeno, nichel, tungsteno, supportati su allumina con differenti contenuti di componenti attivi ed è stata studiata la variazione delle proprietà chimico-fisiche e catalitiche del sistema al variare della composizione. Le proprietà chimico-fisiche sono state esaminate mediante spettrometria (UV-visibile e Raman) e mediante misure di acidità; l'attività catalitica impiegando come « reazione modello » la conversione del tiofene e del cicloesene.

Nel campo dei catalizzatori di combustione sono state preparate diverse superfici attive a base di allumina, supportata su tele, reti e lamierini metallici. Ai diversi manufatti sono stati aggiunti — per impregnazione dello strato superficiale — metalli preziosi.

I materiali ottenuti si sono dimostrati molto efficaci nella post-combustione di gas di scappamento di automezzi e di correnti gassose industriali.

Infiammabilità di gas, vapori e polveri.

Sono stati affrontati impegnativi problemi riguardanti la processistica chimica: ricerche sulla stabilità di miscele etilene-ossigeno dalla pressione atmosferica fino a 30 MPa; alle temperature di 100 e 120°C: definizione dell'intervallo di infiammabilità del p.metossitoluene in aria e in ossigeno a 2 MPa e 200°C. Sono state avviate sperimentazioni su miscele ternarie etilene-acido cloridrico-aria.

Per tali lavori si sono messe a punto apparecchiature particolari che hanno richiesto la risoluzione di problemi tecnologici di vario genere, legati sia alle condizioni di prova molto severe sia all'impiego di composti corrosivi.

Sono proseguite le prove di inneschi di varia natura (scariche capacitive, induttive, scintille singole e archi) per studiare l'influenza del tipo e della energia ceduta dall'innesco per varie miscele vapori-aria e polveri-aria.

Sono state completate le ricerche per conto del CNR sul comportamento ai fini della sicurezza dei vapori in equilibrio con la miscela benzina-metanolo alle temperature di impiego della stessa quale carburante per autotrazione.

Ricerche sugli idrocarburi policiclici.

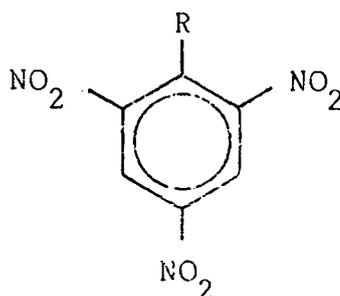
Sono stati determinati indice di rifrazione e densità degli stereoisomeri del peridrofenantrene, separati con la gascromatografia preparativa da miscele ottenute idrogenando il fenantrene con un controllo cinetico. Questa condizione è stata attuata idrogenando a bassa temperatura ($\sim 200^\circ\text{C}$) con catalizzatore al nichel.

La struttura degli isomeri è stata studiata dalla correlazione tra i dati geometrici rilevati dai modelli molecolari di DREIDING e le costanti fisiche sperimentali.

Da più di un decennio l'Istituto lavora sui complessi per trasferimento di carica tra idrocarburi aromatici policiclici (IAP) e elettron-accettori diversi (polianidridi aromatiche, nitrofluorenoni, derivati di nitrobenzeni). È stata ora studiata la preparazione di resine elettron-accettrici, applicabili alla separazione cromatografica degli IAP, a scopi analitici e preparativi.

Il lavoro ha comportato la scelta e la preparazione di una serie di accettori, la scelta del supporto polimerico, la preparazione del polimero « accettore » e prove di complessazione.

Come struttura accettrice sono stati scelti trinitrobenzeni funzionalizzati.



con $R = -\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{CH}_2\text{COOH}$, $-\text{CHO}$, $-\text{COOH}$, $-\text{Cl}$, $-\text{OH}$.

La presenza di R nella molecola accettrice ne consente l'innesco su una opportuna matrice polimerica, in modo da ottenere un elettron-accettore macromolecolare, capace di complessare con IAP.

Inquinamento atmosferico.

Sono stati studiati nuovi sistemi di campionamento delle sostanze organiche nell'aria; quale liquido di assorbimento ha dato ottimi risultati l'1-metil-2-pirrolidone.

Sono stati sperimentati alcuni procedimenti spettrofotometrici per l'analisi dell'acido solforico, in alternativa al metodo turbidimetrico, poco sensibile.

La dispersione granulometrica di alcuni elementi tossici nella atmosfera è stata studiata utilizzando per il prelievo un campionatore multistadio di Andersen e per le analisi la spettrofotometria di assorbimento atomico.

In collaborazione con il Centro di chimica nucleare del CNR presso l'Università di Pavia sono stati determinati — con metodi in alternativa — alcuni elementi presenti nelle polveri di un elettrofiltro dell'inceneritore dei rifiuti urbani solidi della città di Bologna.

È stata progettata e collaudata una sonda per il prelievo isocinetico delle polveri in correnti gassose. Tale sonda, del tipo « equilibrato », costruita interamente presso l'Istituto, si è mostrata assai più affidabile delle sonde analoghe reperibili in commercio; la nuova sonda è stata collaudata presso il Centro ENEL di Crescenzago, che ha cortesemente messo a disposizione dell'Istituto un'apposita struttura costituita da un condotto con regolazione della portata dell'aria e della concentrazione delle polveri.

È stato anche sviluppato un nuovo campionatore delle polveri e dei gas nell'aria, di tipo sequenziale, a dodici posizioni. La modifica sostanziale consiste nella sostituzione di alcuni componenti elettromeccanici con una centralina elettronica contenente un temporizzatore al quarzo e un memorizzatore di impulsi con visualizzatore digitale.

La Stazione sperimentale ha partecipato, nell'ambito della Compagnia europea di telerilevamento dell'inquinamento dell'aria nei dintorni della centrale termoelettrica di Turbigo, alla determinazione della SO_2 con campionatori costruiti presso l'Istituto.

La Stazione sperimentale ha partecipato inoltre — con Istituti di ricerca dell'area milanese — all'accertamento dello stato del dipinto di Leonardo da Vinci « L'ultima cena » nella sala del cenacolo in Santa Maria delle Grazie, rilevando durante più periodi dell'anno lo stato di inquinamento dell'aria nella sala (polveri, ossidi di zolfo, analisi di metalli nelle polveri e nel materiale del pavimento).

Centro di calcolo.

È stato completato il sistema di programmi per il calcolo della cella elementare di microcristalli. Inoltre è stato realizzato un programma che permette di tracciare un istogramma utilizzando la stampante integrata del P 6060.

È stato radicalmente trasformato un programma per l'analisi mediante spettrometria di massa di gasoli leggeri. L'innovazione essenziale consiste nell'eliminare un laborioso calcolo preliminare che veniva compiuto in laboratorio e nella possibilità di stampare un tabulato ad uso di certificato.

Altri nuovi programmi riguardano il prelievo isocinetico di particelle in correnti gassose e misure di velocità di flussi gassosi eseguite col tubo di Pitot.

Per affrontare in maniera razionale la computerizzazione del lavoro amministrativo è stata potenziata la memoria di massa, con una unità periferica Olivetti HDU. La capacità della memoria è passata da 310 a quasi 10.000 kbytes.

È così ora possibile il controllo simultaneo delle fatture o dei mandati per due anni consecutivi e l'istituzione di un archivio per le annate precedenti (memorizzate su « floppy disk »).

È stato potenziato il sistema di programmi per le retribuzioni del personale con un programma che stampa i « moduli 101 ».

CHIMICA ANALITICA APPLICATA.

Le tecniche cromatografiche (GC e HPLC) sono state impiegate in numerose ricerche e per la risoluzione di problemi analitici dell'industria.

La sperimentazione interlaboratori per confrontare i procedimenti GC per la determinazione degli idrocarburi nelle benzine super è continuata con buoni risultati. I lavori proseguiranno nel 1980 per migliorare l'analisi delle benzine con alto contenuto di idrocarburi insaturi (20-40 per cento).

È entrato in funzione il Laboratorio di risonanza magnetica nucleare, dotato di uno strumento Varian FT 80A, che consente di ottenere spettri di protoni e del carbonio-13 in trasformata di Fourier.

Utilizzando la risonanza magnetica dei protoni sono state eseguite numerose prove per un procedimento che consenta di determinare le costanti di associazione di complessi per trasferimento di carica di idrocarburi aromatici.

In collaborazione con altri reparti dell'Istituto il termoanalizzatore è stato impiegato nel campo dei catalizzatori, per ottenere un quadro dell'intera vita di un catalizzatore, dalla preparazione a partire dai precursori all'attivazione fino alla disattivazione e alla rigenerazione. Sono proseguite le misure calorimetriche sui complessi per trasferimento di carica tra idrocarburi aromatici policiclici (IAP) e accettori trinitrobenzenici funzionalizzati.

Con l'acquisto dello spettrofotometro di assorbimento atomico Perkin-Elmer 5000 le capacità di analisi con questa tecnica sono considerevolmente aumentate. I bassi limiti di rivelabilità e quindi di determinazione del nuovo strumento consentono di determinare quantità dell'ordine di 10^{-12} g di numerosi elementi. È stato intrapreso e completato uno studio di ripetibilità sulla determinazione di metalli raccolti nel particolato atmosferico con campionatore multistadio, in grado di separare le particelle in base alla loro granulometria.

Sono state ricavate le curve della distribuzione granulometrica per elementi interessanti dal punto di vista igienico-ambientale, quali ferro, piombo, zinco, cromo, manganese, nichel e rame.

ANALISI E SPERIMENTAZIONI PER CONTO DI TERZI.

Tutti i laboratori della Stazione sperimentale per i combustibili compiono direttamente o indirettamente attività di analisi e di sperimentazione per conto di terzi. Nel 1979 il fatturato complessivo dell'Istituto è stato di 327 milioni di lire contro 279 milioni nell'anno precedente (+17,2 per cento). Tenuto conto che l'adeguamento delle tariffe di analisi al tasso di inflazione ha avuto corso a partire dal mese di luglio, risulta un incremento in termini reali intorno al 6,5 per cento.

Nel 1979 sono stati emessi complessivamente 3049 certificati di analisi, corrispondenti a 3293 campioni, di cui 183 relativi a combustibili solidi, 762 a petroli grezzi, benzine e cheroseni, 823 a gasoli, oli combustibili e lubrificanti, 1092 a combustibili gassosi e 433 relativi a prodotti vari.

Per il Laboratorio analisi è aumentato il lavoro di valutazione dei petroli grezzi; durante l'anno sono stati esaminati quaranta campioni di diversa provenienza, tra cui due della produzione italiana nel Mare Adriatico: i grezzi Rospo e Mormora.

Sono stati esaminati numerosi campioni di gasolio e di benzina super provenienti da punti vendita situati nell'area di Milano. Sempre attuale è la richiesta di determinazioni di caratteristiche di infiammabilità su solventi diversi da quelli petroliferi e su preparazioni o prodotti finiti contenenti solventi vari.

Oltre alle tradizionali analisi sui combustibili solidi e liquidi sono state condotte particolari ricerche; una di queste aveva lo scopo di stabilire il comportamento di una miscela di alcoli superiori a determinate pressioni e temperature, per la progettazione di un impianto di frazionamento.

Un problema di inquinamento accidentale — tracce di gasolio nel latte — è stato risolto con tecniche combinate di estrazione e di identificazione con la gascromatografia e la spettrometria di massa.

Il laboratorio analisi ha partecipato allo « Inter-Laboratory Coal Quality Check », coordinato dalla Shell Research Ltd tra quattordici laboratori di sette paesi: Regno Unito, Paesi Bassi, Germania Federale, Danimarca, Italia, Australia e Sud Africa. Di due campioni di carbone i vari laboratori hanno determinato umidità, ceneri, sostanze volatili, indice di libero rigonfiamento, carbonio, idrogeno, zolfo, potere calorifero e temperatura di fusione delle ceneri.

Il rapporto compilato dal Centro di ricerche Shell di Thornton (GB) ha definito soddisfacenti i risultati ottenuti dalla Stazione sperimentale.

Le diverse tecniche strumentali hanno avuto numerose applicazioni per risolvere problemi analitici posti da terzi.

Le spettrometrie ottiche (UV-vis., IR) sono state impiegate per caratterizzare carboni, resine e sostanze varie; per determinare gli idrocarburi separati da oli lubrificanti, oli da taglio, oli emulsionati; per determinare denaturanti (diottilftalato, nonilfenolo); per determinare tensioattivi separati da oli paraffinici.

Si sono avute le prime applicazioni della spettrometria di risonanza magnetica nucleare, in appoggio ad altri reparti, per la risoluzione di problemi analitici attinenti a sostanze organiche di diversa composizione.

La gascromatografia è stata applicata alla risoluzione dei seguenti problemi di interesse pratico: determinazione della composizione e ricerca di idrocarburi policiclici in numerosi solventi per vernici; separazione e dosaggio con rivelatore a cattura di elettroni di composti clorurati (al livello di $\mu\text{g}/\text{m}^3$) in acque industriali e in solventi; controllo della presenza di furfurolo nella pula di riso e in solventi.

Con colonne capillari sono stati analizzati virgin naphtha e gasolio di varia origine, anche per accertare eventuali miscele delle benzine con distillati più pesanti (cherosene, gasolio) e con sostanze aggiunte. Altre analisi hanno svelato tracce di denaturanti in benzine super, di butilftalati e nonifenoli in gasoli, di composti organici del piombo (sia antidetonanti, sia inerti) in benzine commerciali.

È continuato il controllo rapido mensile della composizione del gas nella rete dei metanodotti SNAM, SGM ed ELF. Numerosi i controlli su gas naturali, GPL/aria e gas da impianto nelle province di Palermo, Catania, Foggia, Genova, Imperia, Savona, Parma, Brescia, Bergamo, Udine. In numerosi pozzi della provincia di Foggia sono stati determinati i componenti solforati del gas, per il dimensionamento degli impianti di depurazione.

La spettrometria di massa è stata impiegata nell'analisi per classi di idrocarburi, di estratti e raffinati di distillati medi di petrolio, di tracce di composti organici in campioni di interesse ecologico (ricerca di idrocarburi, di composti clorurati, ossigenati, azotati adsorbiti in carbone attivo e desorbiti con CS_2 o con DMF, prelevati in ambienti di lavoro); analisi di residui di antiparassitari in uve e vino; analisi di acidi grassi in residui di fermentazione; analisi di idrocarburi aromatici policiclici in estratti da filtri; analisi di fosfati organici; di contenitori di latte contaminato da gasolio; di tracce di solventi in prodotti commerciali e in carta plastificata per alimenti; di paraffina per uso alimentare.

Le analisi termiche (ATG e DSC) hanno riguardato la determinazione della stabilità di sostanze ritenute pericolose, per conto di industrie e di compagnie di assicurazione; per queste ultime soprattutto per classificare la pericolosità nel trasporto in base ai regolamenti RID-ADR e CEE.

Tra i campioni esaminati: polvere di zinco piroforica, nitrato di ammonio, nitrito di sodio, alcool polivinilico, 1-metil-2-idrossimetil-5-nitroimidazolo, 2-ammino-4-metilpirimidina, nitrocellulosa, DDT, 1-fenil-2-metil-amminopropanolo, micelio di eritromicina.

Per conto di un'industria farmaceutica sono state stabilite le condizioni migliori per l'essiccamento di derivati termolabili dell'acido picrico. Per conto di altra industria è stata eseguita una sperimentazione sulla pirolisi di copertoni per auto usati.

Il Reparto infiammabilità ha determinato le caratteristiche di infiammabilità di miscele di gas e/o vapori-aria nonché di polveri-aria, per incarico di diverse industrie, sempre più sensibili ai problemi della sicurezza. Le determinazioni più ricorrenti hanno riguardato i limiti di infiammabilità, la pressione di esplosione, l'ossigeno di sicurezza, nonché per le polveri la temperatura di autoinfiammabilità e la sensibilità agli urti.

Sono proseguite le determinazioni per la caratterizzazione dei materiali solidi porosi per conto di terzi.

In particolare sono stati preparati materiali in stato suddiviso, con due tipi di mulini, uno a mortaio che consente di macinare, a secco o con l'ausilio di un liquido, sostanze organiche e inorganiche di ogni tipo e l'altro a rotore, particolarmente adatto per materiali secchi e di durezza debole e media (sostanze fibrose, resine sintetiche, ecc.). Il materiale polverizzato è stato frazionato in tagli a granulometria controllata mediante vibrovaglio.

Sia sui materiali tal quali sia sui materiali in polvere sono state determinate l'area superficiale, la micro e macroporosità, nonché le distribuzioni dei pori con un porosimetro a mercurio, il peso specifico vero, il peso specifico apparente, la porosità totale.

Sono state eseguite inoltre sperimentazioni su pietre di monumenti storici, degradate e non, per lo studio dei trattamenti conservativi.

Il Laboratorio inquinamento atmosferico ha svolto una intensa attività e ha stentato a soddisfare rapidamente le numerose richieste di interventi da parte di industrie ed enti.

La disponibilità di un nuovo tipo di furgone di abbondante e diversificata apparecchiatura e di personale addestrato ha consentito di intervenire anche in località molto lontane dalla sede.

I più importanti interventi hanno riguardato rilevamenti delle immissioni all'esterno di stabilimenti. In vari casi si è trattato di analizzare composti organici, come solventi.

Sono state richieste anche prove di rendimento di impianti di abbattimento, tra cui un depuratore di polveri, un depuratore di fumi di saldatura e un combustore per abbattimento di solventi.

Sono stati effettuati interventi per la valutazione degli inquinamenti negli ambienti di lavoro (piombo e acido solforico). Altri interventi sono stati svolti nell'ambito della convenzione con l'Istituto di medicina preventiva dei lavoratori dell'Università di Pavia.

Il Laboratorio combustione ha collaudato, provato e messa a punto numerosi apparecchi domestici funzionanti a gas, provvisti di bruciatori atmosferici (cucine, stufe, scaldabagni istantanei e ad

accumulazione, caldaie murali e caldaie a terra). Sono stati inoltre collaudati apparecchi da campeggio e pannelli catalitici.

Durante l'anno è entrato in funzione un nuovo triedro di prova per la misura delle temperature di parete adiacenti alle stufe e agli apparecchi di cottura. Il triedro è dotato di 135 termocoppie collegate a un gruppo acquisizione dati costituito da un indicatore multiplo MDM-1000 della LNI, con campo di misura da -100 a $+200^{\circ}\text{C}$, risoluzione $0,1^{\circ}\text{C}$. Il sistema di chiamata punti, con tastiera seriale per la soluzione di un punto qualsiasi, consente la scansione automatica sequenziale di tutti i punti alle velocità prefissabili di 2,5-5-10 secondi per punto.

Nell'ambito della legge n. 1083 sono stati compiuti per conto del Ministero industria, commercio e artigianato, tramite l'Istituto italiano del marchio di qualità, accertamenti sull'applicazione delle norme di sicurezza per l'impiego del gas combustibile. In particolare nel 1979 sono stati controllati cinque tipi di tubi flessibili di allacciamento.

Ai fini della legge n. 373 sul contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici sono stati effettuati accertamenti per l'omologazione di componenti di impianti di generazione di calore (articoli 4 e 6 del Regolamento di esecuzione).

L'installazione di tre caldaie cilindriche a fondo mobile (potenzialità fino a 600 kW) consente ora di effettuare prove di collaudo su bruciatori ad aria soffiata alimentati con combustibili liquidi e gassosi, secondo quanto previsto dalle specifiche ANCC e dalla norma UNI-CIG per quanto concerne i bruciatori a gas.

Numero di ottano: a questo parametro analitico delle benzine di autotrazione la Stazione sperimentale dedica una particolare e specifica attività sia per la importanza tecnica che riveste sia per i riflessi economici che presenta per l'industria petrolifera. È infatti noto quanto sia costoso l'innalzamento del numero di ottano con i processi di raffinazione e quindi la necessità di misurare con la massima precisione il valore indetonante delle benzine: basandosi su misure precise e riproducibili entro limiti ristretti, è possibile far marciare gli impianti di conversione in modo più controllato ottenendo, nell'insieme, economie di molti miliardi di lire, nonché non trascurabili risparmi energetici.

In tale quadro è continuata la correlazione (in cooperazione con la CUNA - Commissione tecnica di unificazione nell'autoveicolo) del numero di ottano fra i Laboratori interessati, fra cui praticamente tutti i Laboratori dell'industria petrolifera e motoristica.

Questa correlazione - che si svolge con le stesse modalità degli anni precedenti e che è iniziata nel lontano 1952 - porta a risultati veramente buoni ottenendo, per esempio, una dispersione su scala nazionale dei dati per le benzine super inferiore a 0,2 N.O. Research (espressa come scarto quadratico medio). Parimenti viene correlata anche la prova di distillazione a 100°C della benzina con il metodo ESSO 10.20 A 1963, e successiva determinazione del numero di ottano. Anche in questo campo si ottengono dispersioni molto ridotte, dell'ordine di 0,3-0,35 N.O. Research.

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE
CONCIANTI.

Nel corso dell'anno sono stati portati a termine lavori di ricerca riguardanti:

caratterizzazione e trattamento di depurazione degli scarichi di concerie di pelli per pellicceria;

determinazione rapida del contenuto di cromo nel cuoio mediante spettrofotometria in assorbimento atomico (AAS) e nel visibile;

isolamento e determinazione analitica di tracce di solfuro nelle acque;

processo modificato di salatura per la conservazione delle pelli grezze;

deconcia di rasatura e scarti al cromo;

considerazioni sulla misurazione di superficie di pelli *wet-blue* e *plicate*.

Sono stati portati a termine, o in parte sono ancora in corso i seguenti lavori di ricerca:

trattamento di depurazione parziale in continuo all'esterno dei bottali;

impiego del sodio bicarbonato nella decalcinazione: riduzione dell'N ammoniacale sugli effluenti di concerie al Cr;

concentrazione per ultrafiltrazione di liquidi tannici esausti;

preparazione di gelatina da residui cromati;

recupero di proteine e solfuri da calcinai esauriti;

impiego di carbonato di calcio per la neutralizzazione di acque di scarico acide;

misura reale della superficie di pelli *wet-blue* e *plicate*;

preparazione di ipoclorito da acque di salatura delle pelli;

separazione analitica mediante resine di Cr(III), Cr(VI) e Cr(III) mascherato e loro determinazione in AAS;

determinazione nel cuoio di Al, Cr, Fe, Si, Zr con il metodo dell'AAS;

indagine merceologica conoscitiva su pelli per pellicceria di più largo consumo e di diversa provenienza.

Le ricerche suddette in progetto a breve e medio termine rispondono a specifiche richieste formulate dalla Commissione con-

giunta per la promozione tecnico-scientifica del cuoio. 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 è dedicato al problema dell'inquinamento ed ai problemi di tecnologia conciaria.

Nel corso del 1980, verranno incrementate anche attività di consulenza ed analisi ed i rapporti tecnici con gli opifici conciari, già attualmente molto intensi.

Si intende potenziare l'attività del settore documentazione ed informazione e del settore analisi e consulenze collegato coi programmi di ricerca previsti.

STAZIONE SPERIMENTALE PER LA CELLULOSA, CARTA E FIBRE TESSILI, VEGETALI E ARTIFICIALI.

L'attività di ricerca dell'Istituto si è articolata nel 1979 secondo le seguenti linee:

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

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

Struttura delle fibre.

Le ricerche si sono svolte prevalentemente nel collaudo di nuove metodologie fornite dalla scienza fisica (esempio gas-cromatografia inversa) impiegandole assieme alle metodologie tradizionali (esempio roentgenografia) per sempre meglio definire i parametri strutturali dei materiali fibrosi (come modello si è presa per lo più la fibra poliestere). Particolare considerazione si è rivolta alla porzione cosiddetta amorfa, caratterizzandone la morfologia che sovente condiziona il comportamento del materiale fibroso nei processi industriali (es. termofissaggio e tintura dei materiali tessili).

Reazioni chimiche applicate alle fibre (cellulosiche).

La ricerca di questa linea è proseguita anche nel 1979 sull'argomento dell'aggraffaggio di enzimi su matrici cellulosiche. I risultati hanno riscosso un interesse crescente per le possibilità applicative di « immobilizzare » un'attività biologica su un substrato cellulosico (fibra o pellicola) esaltando l'attività enzimatica e accentuandone i relativi rendimenti delle reazioni.

Su questa linea di ricerca sono state tenute nel 1979 ben quattro conferenze in differenti paesi: in Germania Federale (rif. 496), in Romania (rif. 497 e 499), in Jugoslavia (rif. 503).

Idrolisi enzimatica dei materiali cellulosici.

Si è studiata soprattutto la correlazione tra attività enzimatica (velocità di idrolisi) e struttura fine del materiale cellulosico, modificandola con opportuni pre-trattamenti.

Materie prime e produzione della carta.

È stato studiato il comportamento all'abrasione del carbonato di calcio e dei caolini, usati come materie di carica, delle tele delle macchine continue fabbricate con fili sintetici per confronto con quelle tradizionali in bronzo.

È stata verificata la possibilità di realizzare ed applicare patine a pH leggermente acido: le prove di laboratorio e di stampa industriale hanno messo in evidenza l'idoneità di tali tipi di patina.

È stata iniziata una valutazione della sbiancabilità delle paste da paglia di grano con carbonato-ossigeno.

È stata esaminata la possibilità di migliorare le proprietà di resistenza della pasta meccanica, miscelando all'accettato gli scarti dell'assortimento della stessa trattati nel modo opportuno con perossidi in ambiente alcalino.

Nobilitazione tessile.

È continuato il lavoro sulla stampa *transfer*, rivolgendosi in particolare alle possibili estensioni della tecnica ai materiali cellulosici all'applicazione di coloranti basici sublimabili alle diverse fibre acriliche e loro differenti idoneità alla stampa *transfer* alla valutazione reologica delle paste per la stampa della carta per *transfer*.

Differenti trattamenti di finitura di tessuti di lino, sono stati valutati per qualità mediante misure di amno, vestibilità e ingualcibilità.

Inquinamento delle industrie della cellulosa, carta e tessili.

I risultati delle ricerche delle linee riguardanti le reazioni chimiche applicate alle fibre e l'idrolisi enzimatica dei materiali di cel-

lulosici sono stati applicati per verificare le possibilità di utilizzare enzimi immobilizzati nell'idrolisi di prodotti cellulosici presenti nelle acque di scarico delle industrie cartarie e tessili.

È stata valutata la possibilità di pre-trattamenti dei liscivi esausti della cottura dei *linters*, giungendo alla definizione di uno schema di depurazione soddisfacente, tanto che si intende estenderlo ai liscivi della cottura della paglia.

È stata studiata la decolorazione con ozono delle acque di tintura con coloranti basici.

Analitiche applicate ai materiali cartari e tessili.

La spettrofotometria di assorbimento atomico è stata applicata, mediante l'uso dei più recenti dispositivi strumentali, nel dosaggio di antimonio, manganese e ferro in diversi manufatti cellulosici.

È stato messo a punto un metodo all'U.V. per il dosaggio di minime quantità di sbiancanti ottici nelle carte.

L'attività di ricerca dell'Istituto continua anche per il 1980 lungo tutte le 7 linee indicate nel riepilogo per il 1979. Per ciascuna linea di ricerca si indicano molto sinteticamente i programmi.

Struttura delle fibre.

Continuano gli studi della parte amorfa della struttura delle fibre, impiegando le nuove metodologie di indagine, soprattutto la cromatografia inversa. Questi studi sono ora finalizzati anche ai seguenti progetti di ricerca CNR per la chimica fine e secondaria:

— Sottoprogetto: Nuove sintesi

linea: stabilizzazione delle sostanze coloranti alla luce;

— Sottoprogetto: Materiali polimerici

linea: leghe polimeriche.

Reazioni chimiche applicate alle fibre.

La ricerca sulla immobilizzazione mediante aggraffaggio di macromolecole proteiche (enzimi) viene proseguita per permettere la preparazione di catalizzatori bioattivi (biocatalizzatori) anche in elevate quantità, offrendo la possibilità di impiego in reattori industriali.

La linea è interessata alla ricerca CEE/Assoreni: « Alcool da rifiuti solidi urbani ».

Particolare interesse riveste l'inserimento dell'Istituto nella ricerca finalizzata CNR:

« Nuovi materiali polimerici ».

Sottoprogetto cellulosa.

Idrolisi enzimatica dei materiali cellulosici.

Questa linea conclude nel 1980 la ricerca CEE/CNEN:

« Energia: pre-trattamenti per radiazione dei materiali cellulosici e successiva idrolisi enzimatica »

e si inserisce nella ricerca CEE/Assoreni:

« Alcool da rifiuti solidi urbani ».

Materie prime e produzione della carta.

Per la ricerca sull'abrasività delle materie di carica sulle tele delle macchine continue per fabbricare la carta, si intende ora studiare le eventuali correlazioni tra abrasività e granulometria della carica.

Carte patinate matt per stampa in rotocalco: ci si ripromette di verificare la possibilità di realizzare prodotti con basso grado di lucido anche dopo calandratura, e che presentino buone caratteristiche di stampabilità.

Si intende continuare le ricerche per il miglioramento delle caratteristiche cartarie delle paste meccaniche, estendendo lo studio con il trattamento ossidante in ambiente alcalino del legno di pioppo.

Si prosegue lo studio relativo alla possibilità di imbianchire le paste di paglia al carbonato-ossigeno con processi poco inquinanti.

È importante segnalare l'inserimento dell'Istituto, accanto ad altri organismi italiani ed in particolare all'E.N.C.C. nella ricerca CEE:

« Caratterizzazione della frazione cartaria dei rifiuti solidi urbani e della relativa pasta, e procedimenti per migliorarne le caratteristiche qualitative - possibilità di impiego di tale pasta, in vari tipi di carta e cartone ».

Nobilizzazione tessile.

Per le ricerche sulla stampa *transfer*, si è continuato soprattutto ad interessarci dell'applicabilità della tecnica ai materiali cellulosici (cotone), impiegando in particolare con *transfer* ad umido dei coloranti al tino solubilizzati.

Per il lino, le ricerche che nel 1979 si erano rivolte principalmente ai tessuti per abiti, nell'80 riguardano la camiceria. Parallelamente si inizia uno studio di base sull'effetto dei trattamenti alcalini sulla morfologia e la struttura della fibra di lino. Gli studi sul lino tengono anche conto del fatto che l'Istituto è inserito nella ricerca CEE dedicata appunto al lino, ricerca che fa parte del secondo programma Comitextil/CEE.

Inquinamento delle industrie della cellulosa, carta e tessili.

Si intende valutare la possibilità di abbattere l'inquinamento idrico provocato dalla cottura della paglia nel processo per la produzione di carta da ondulare, e da alcuni processi di produzione di paste cartarie da legno di pioppo con processi semichimici di nuovo tipo.

Nell'ambito delle ricerche sui pre-trattamenti dei liscivi esausti, lo studio della cottura dei *linters* eseguito nel 1979 viene ora esteso alla cottura della paglia.

Analitiche applicate ai materiali cartari e tessili.

Si intende svolgere un'indagine sulla determinazione mediante spettrofotometria di assorbimento atomico del piombo migrabile, da carte e cartoni per imballaggi. In particolare si intende valutare la possibilità di dosare microquantità di piombo, mediante la tecnica del campionamento senza fiamma, evitando l'operazione di concentrazione.

Le esigenze di sviluppo dell'Istituto derivano dalla necessità di rispondere alle richieste pubbliche di promozione delle ricerche inerenti l'energia e l'inquinamento; mentre i finanziamenti previsti dai contratti CEE, CNR sono sufficienti per risolvere i problemi di spesa, si lamenta invece carenza di personale qualificato da adibire alle attività di ricerca, auspicando al più presto un potenziamento dell'organico.

STAZIONE SPERIMENTALE PER LE INDUSTRIE DEGLI OLII E DEI GRASSI.

Nel corso dell'anno sono state svolte ricerche nei vari settori; per quanto riguarda il recupero dei sottoprodotti di lavorazioni agricole e industriali sono state messe a punto tecnologie di estrazione e di utilizzazione di sottoprogetti dell'estrazione e della raffinazione di olii vegetali.

Sono state studiate tecnologie di preparazione di farina di girasole nonché tecnologie estrattive di olii e dei sottoprogetti proteici.

Sono state effettuate ricerche di materiali industriali per il settore vernici sostitutivi ai prodotti da petrolio in particolare sono stati studiati gli aspetti chimici della preparazione di prodotti polifunzionali per la preparazione di resine.

Nel campo degli inquinamenti antiparassitari degli alimenti sono state messe a punto metodiche analitiche per la determinazione di inquinanti degli olii e dei grassi e di tecnologie per la loro eliminazione.

Sono stati studiati impianti di depurazione e di recupero di sottoprodotti da applicare alle acque di scarico delle industrie (settori: olii vegetali, olii minerali, detergenza, vernici).

Le ricerche sulla eutrofizzazione delle acque si sono concretizzate nello studio dei sostitutivi non eutrofizzati dei polifosfati.

Sono state svolte infine indagini sul riconoscimento del meccanismo di degradazione di sostanze grasse e polimeri.

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE ESSENZE E DEI DERIVATI DAGLI AGRUMI.

Si illustra qui di seguito l'attività di ricerca svolta nel corso del 1979.

Sono stati effettuati studi sulla composizione cumarinica e furocumarinica dell'essenza di bergamotto; sono stati esaminati 100 campioni di essenza di bergamotto pura, rappresentativi delle più tipiche zone di produzione della Calabria.

La determinazione analitica è stata effettuata mediante cromatografia liquido-liquido ad alta pressione.

In particolare, si sono registrati i seguenti valori: bergamottina: = 1,14 — 2,73 per cento; citroptene = 0,16 — 0,30 per cento; bergaptene = 0,156 — 0,404 per cento.

Per quanto riguarda i limiti di variabilità delle caratteristiche del succo di arancia italiano sono stati studiati i dati analitici relativi al succo prodotto industrialmente dalle arance « Biondo Comune » sulla scorta delle indagini effettuate nell'ultimo decennio dalla Stazione sperimentale.

È stata esaminata, sotto il profilo della composizione amminoacidica, la produzione industriale di succo d'arancia ottenuto dai frutti della cultivar « Biondo Comune », provenienti dalla Piana di Rosarno, durante la stagione 1978-79.

In particolare sono stati analizzati i succhi di « testa » e succhi estratti per torchiatura con differenti gradi di drasticità.

Sono stati annotati i limiti di variabilità nella composizione degli amminoacidi nonché alcuni rapporti fra singoli amminoacidi che possono costituire degli indici analitici aventi interesse per il giudizio qualitativo dei succhi.

Nel campo della conservazione delle variazioni del contenuto metallico sono state studiate (Cr, Mn, Ni, Mo e Fe) dei succhi concentrati di arancia e limoni conservati in serbatoi di acciaio inox AISI 304 e AISI 316.

Sono state utilizzate condizioni di temperatura a $-7^{\circ}/8^{\circ}\text{C}$ ed a temperatura ambiente; in questa seconda alternativa si è fatto ricorso alla SO_2 come agente di conservazione.

La Stazione sperimentale ha redatto un programma di ricerche scientifiche e tecnologiche tendenti alla valorizzazione dell'agrumicoltura e dell'industria di trasformazione, che si articola nei seguenti capitoli:

Costituzione e sperimentazione di nuove cultivar d'arancio;

Sperimentazione portainnesti;

Bergamotticoltura;

Succo bevibile di bergamotto;
Deamarizzazione del succo d'arancia;
Microbiologia dei succhi agrumari;
Standard qualitativi;
Ricerca di nuovi derivati;
Scarichi industriali.

La proposta è stata esaminata, con parere favorevole, presso gli organi del CNR nell'ambito del Progetto speciale ricerca applicata nel Mezzogiorno ed è stata trasmessa alla Casmez per l'approvazione.

La sperimentazione proseguirà nel 1980 la ricerca applicata e tecnologica per la valorizzazione dei succhi e dei derivati agrumari nell'ambito della concessione Casmez n. 11/21 del 17 maggio 1979, programmata nell'arco di tre anni.

Si auspica che possano venire al più presto risolti i problemi che limitano l'attività e lo sviluppo della Stazione quali la ristrutturazione, la sistemazione del personale non statale, i finanziamenti, pregiudicati, questi ultimi, dal mancato introito dei contributi sulle importazioni provenienti dai Paesi del MEC e dai Paesi associati. Con gli attuali criteri di gestione infatti, il funzionamento dei laboratori e dei campi sperimentali risulta fortemente condizionato.

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE CONSERVE ALIMENTARI.

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

Anche nel 1979 sono proseguite, in collaborazione con diversi Istituti agronomici del M.A.F. ed universitari, 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 numerose ricerche di carattere sia 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 tecnologico tendenti all'approfondimento e miglioramento dei cicli di lavorazione.

Nel settore animale è continuato, con notevole impegno, lo studio dei fattori che influiscono sui processi di preparazione dei prosciutti crudi stagionati e dei prodotti tipici italiani crudi e cotti. È stato inoltre affrontato il problema dell'identificazione e del dosaggio delle ammine secondarie e delle ptomaine nelle conserve di carne

e ittiche. In queste ultime è stata svolta, fra l'altro, un'interessante ricerca sull'eventuale correlazione fra contenuto di istamina (cui è attribuita spesso la causa di tossinfezioni alimentari) in pesci « a carne rossa » e stato di alterazione.

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.

Agronomia.

Sono proseguite le sperimentazioni di miglioramento genetico del pomodoro allo scopo di individuare nuove varietà idonee alla trasformazione industriale. Fra le linee selezionate da pianta singola (n. 105 coltivate) n. 35 sono state approvate per passare alle selezioni avanzate nel 1980. Sono state inoltre selezionate nell'ambito del materiale in prova n. 126 piante singole, aventi carattere di notevole interesse. L'indirizzo prevalente si è concentrato verso linee idonee alla pelatura e alla raccolta meccanica. Delle 7 varietà già fissate nel 1978, solo 4 hanno superato le prove comparative nel 1979 e saranno avviate alla registrazione.

Per il pisello, sotto il profilo agronomico le nuove linee in selezione hanno fatto registrare risultati molto interessanti per l'aspetto produttivo, ma risultano tutte caratterizzate da calibratura della granella non corrispondente alle attuali tendenze dei consumatori.

Fra le altre esperienze si ricordano:

Confronto varietale di pomodori da raccolta meccanica. Sono state confrontate 26 linee provenienti da 5 aziende sementiere allo scopo di rilevare, oltre ai dati agronomici, chimici e tecnologici, il momento ottimale della raccolta. I dati relativi sono in corso di elaborazione.

Controllo dell'effetto di differenti somministrazioni di azoto nella produzione di pomodori partenocarpici. I risultati dell'esperienza confermano, in grandi linee, quelli ottenuti nel 1978. I risultati analitici sul pomodoro confermano, inoltre, un netto incremento del residuo ottico del succo delle linee partenocarpiche rispetto a quello delle varietà di origine, spesso superiore al 30 per cento.

Esperienze di lotta antiparassitaria nelle coltivazioni di pomodoro. La prova è stata realizzata in conseguenza di provvedimenti

legislativi tesi a limitare (od escludere) l'impiego di numerosi anti-parassitari. Si è voluto constatare la possibilità di controllare, con opportuni trattamenti, l'incidenza della batteriosi da *Pseudomonas* tomati su una varietà molto sensibile, nonché gli effetti sul concentrato dell'accumulo di antiparassitari tradizionali (contemplati dalle norme restrittive) e nuovi.

Prove di fertilizzazione su varietà di fagioli. Sono confermati i risultati ottenuti nel 1978; in particolare trova conferma l'importanza della fertilizzazione azotata alla semina, mentre scarsi o nulli risultano gli effetti delle applicazioni potassiche.

Confronto varietale di nuove linee di fagiolo. L'esperienza, condotta in collaborazione con l'ISPORT, sezione di Montanaso Lombardo, ha riguardato 100 linee e testimoni, con 6 ripetizioni. L'importante mole di lavoro connessa con l'esperienza non è ancora stata ultimata.

Imballaggi.

Lo studio sulla validità della banda stagnata ottenuta da acciaio a colata continua calmato all'alluminio ha permesso di constatare che il materiale, dopo 18 mesi, presenta un quadro corrosivo paragonabile a quello che si ha impiegando banda stagnata tradizionale. La valutazione dell'azione corrosiva è stata fatta attraverso la determinazione della quantità di stagno e di ferro migrate nei prodotti presi in considerazione (pomodori pelati, nettare di pera, concentrato di pomodoro e giardiniera all'aceto).

La ricerca intrapresa con l'I.T.R.I. di Londra e relativa alle possibilità di impiegare, per alcuni tipi di conserve vegetali che richiedono un ambiente riducente all'interno dei contenitori, delle vernici addizionate di polvere di stagno in luogo di corpi grezzi, dopo aver superato la parte preliminare di laboratorio, è entrata nella fase più importante che riguarda il comportamento delle confezioni (riempite con polpa di pomodoro e purea di pere) nel tempo. Le confezioni sono state poste sia in termostato a 37°C che a temperatura ambiente; verranno effettuati controlli periodici, in confronto con contenitori di tipo tradizionale, per valutare sia le caratteristiche organolettiche del prodotto sia le quantità di Sn e di Fe passate in salamoia.

Le esperienze effettuate hanno permesso di accertare che l'inquinamento da piombo deriva in massima parte dalla lega saldante penetrata per capillarità nell'aggraffatura longitudinale al passaggio nel rullo saldatore e soprattutto da quella che fuoriesce dalle bandierine.

Sono proseguite le prove di corrosione dei contenitori metallici utilizzando le celle elettrochimiche ed il metodo di misura messo a punto presso questo Istituto.

Sono state valutate le caratteristiche di diversi tipi di bevande gassate - di acqua tonica, limonata, aranciata, cola - nei confronti di scatole di alluminio in due pezzi e di scatole di banda stagnata in tre pezzi.

Conserve vegetali.

Conserve di frutta. — Utilizzando un impianto pilota fornito dalla Niro Atomizer, è stata effettuata una serie di esperienze relative all'estrazione dei succhi di mela mediante diffusione.

Obiettivi della ricerca sono stati quelli di accertare le effettive rese in succo ottenibili con questo sistema di lavorazione, di mettere a confronto dal punto di vista comparativo e organolettico, i succhi di diffusione e quelli di pressa e di verificare la possibilità di utilizzare la diffusione per recuperare i solidi ancora presenti negli scarti di pressatura.

I risultati ottenuti sono da ritenersi più che soddisfacenti sia per quanto concerne le rese in succo (superiori al 90 per cento) sia per quanto riguarda le caratteristiche organolettiche e compositive dei succhi ottenuti. Differenze di un certo rilievo sono state riscontrate solo a carico di alcuni componenti del succo, in particolare pectine e polifenoli.

È stato portato a termine uno studio relativo all'influenza degli attuali metodi di lavorazione sulle principali caratteristiche analitiche dei succhi di arancia, con particolare riferimento agli amminoacidi. Le analisi sono state svolte su campioni prelevati, durante le varie fasi di lavorazione, direttamente presso alcune industrie del settore.

È stato accertato che i trattamenti termici e meccanici comportano solo leggere variazioni sulla composizione del succo naturale.

È stato possibile anche mettere a confronto fra loro i succhi di 1^a e 2^a spremitura: le differenze più significative sono state trovate a carico dell'acidità totale, tuttavia un indice abbastanza attendibile per riconoscere questi succhi può essere ricavato sulla base dei contenitori e dei rapporti di alcuni amminoacidi minori (Leucina, isoleucina, tirosina e fenilalanina).

È stato messo a punto un procedimento di analisi relativo alla determinazione dei principali acidi organici presenti nella frutta e nei suoi derivati mediante cromatografia liquida ad alta pressione.

I risultati delle analisi svolte su succhi di arancia, limone, mela e uva, prima e dopo aggiunta di quantità note degli acidi tartarico, malico e citrico, sono stati valutati e messi a confronto con quelli ottenuti sugli stessi campioni utilizzando il metodo enzimatico.

È stata riscontrata una buona concordanza tra i due procedimenti analitici.

Tra gli altri argomenti affrontati si ricordano:

Indagine analitica sui vari campioni di pesche e pere destinati all'industria di trasformazione, provenienti da diverse zone produttive italiane. La variabilità dei dati ottenuti indicano ancora una

volta le difficoltà di reperire parametri sui quali basarsi al momento di valutare la qualità di una purea o di un nettare da essa derivato.

Prove di impiego di un nuovo sistema di chiusura di vasetti di vetro contenenti confetture di ciliege e giardiniera di ortaggi. Il vantaggio della nuova capsula sarebbe quello di mostrare chiaramente il vuoto esistente nell'interno del vasetto.

Messa a punto di un metodo per la determinazione dell'eritrosina nella frutta colorata artificialmente.

Valutazione dei fenomeni di inversione del saccarosio contenuto in sciroppi. Dopo un periodo di magazzinaggio di 6-7 mesi a temperatura ambiente, si è riscontrato un'inversione del saccarosio del 30 per cento con valorizzazioni del 46 per cento.

In collaborazione con la Sezione materie plastiche della Montedison è stata studiata la possibilità d'impiego nel settore dei succhi di frutta di un nuovo tipo di contenitore plastico a tre strati (polipropilene-polivinil alcol-polipropilene). I risultati sembrano confermare che tale tipo di confezione non presenta ancora quelle caratteristiche di impermeabilità all'aria sufficienti a mantenere inalterati per un tempo prolungato prodotti così delicati quali sono i succhi di frutta.

Conserve di ortaggi.

Sono state ultimate le prove sulla preparazione di conserve di fagioli del tipo borlotto a seme bruno screziato relative all'utilizzazione del prodotto fresco per la preparazione di conserve. Sono state confrontate conserve sterilizzate e surgelate preparate con fagioli freschi e conserve preparate tradizionalmente con prodotto secco reidratato. Dai risultati ottenuti appare evidente la superiorità qualitativa dei fagioli freschi surgelati.

Nell'ambito dei Progetti di ricerca finalizzati del CNR « Miglioramento genetico » e « Meccanizzazione agricola » sono state trasformate in conserve sterilizzate e surgelate diverse varietà di pisello e di fagiolino, eseguendo inoltre, le valutazioni tecnologiche e qualitative sulla materia prima e sui prodotti finiti.

Relativamente al processo di deidrocongelazione sono stati studiati alcuni parametri tecnici ed analitici nell'essiccazione delle carote in cubetti, eseguite con sistemi diversi ed a diverse temperature (80°-100°-120°C). In tutti i casi, la temperatura di essiccazione ottimale è risultata la più bassa ed il sistema migliore quello sotto vuoto. Successivamente prove di congelamento e magazzinaggio del prodotto parzialmente essiccato hanno mostrato solo lievi perdite analitiche, restando quasi inalterati i caratteri organolettici del prodotto.

Altre esperienze eseguite sono:

Ricerche sulla stabilità fisica e microbiologica di salse emulsionate a diverso quantitativo d'olio, tipo maionese e « Salsa dressing ».

Studi sulla composizione chimica di diverse varietà di fagioli secchi, tipo borlotti, cannellini e bianco di Spagna destinati alla preparazione di conserve.

Derivati del pomodoro.

Nell'ambito del Progetto finalizzato del CNR « Miglioramento genetico » sono state effettuate valutazioni qualitative della materia prima, stabilendone l'idoneità alla trasformazione industriale e valutandone i derivati industriali ottenuti, di 12 varietà da pelati e 13 da concentrati; sono state inoltre eseguiti: rilevamenti qualitativi sulla materia prima di altre 35 linee in fase di selezione.

Per il Progetto finalizzato « Meccanizzazione agricola » è stata ripetuta la sperimentazione relativa all'impiego di percentuali crescenti (5-10-15 per cento) di pomodoro immaturo nella produzione di concentrato di pomodoro. Solo con la percentuale del 15 per cento si è notato un rilevante decadimento del colore dei prodotti finiti mentre lo scarto delle passatrici risulta accettabile se rapportato alla maggior resa ottenuta.

Il lavoro eseguito nell'ambito dei progetti CNR ha permesso di stabilire un sistema di valutazione della materia prima e del prodotto trasformato mediante la classificazione dei valori analitici e una trasformazione della stessa con l'applicazione di coefficienti ponderali di merito.

Sono state eseguite inoltre le seguenti esperienze, alcune delle quali in continuazione dell'anno precedente.

Influenza del tempo di sosta a temperatura ambiente del pomodoro tritato prima del passaggio in brovatrice, sulla consistenza del concentrato ottenuto.

Trasformazione in concentrato di 26 campioni di pomodoro di varietà commerciali al fine di determinare le caratteristiche chimico-fisiche ed organolettiche dei prodotti finiti.

Studio sull'eventuale arricchimento in isotopi pesanti 2D e ^{18}O durante la concentrazione di succhi vegetali. La successiva diluizione dei concentrati ottenuti per la produzione di succhi potrebbe essere evidenziata, secondo alcuni autori, dall'analisi di questi componenti.

SURGELAZIONE, DISIDRATAZIONE E TECNICHE SPECIALI.

Sono state condotte prove di deidrocongelazione di tritato di pomodoro e confronto con le caratteristiche dei prodotti ottenuti con uguale tritato di partenza inscatolato e sterilizzato o surgelato. Dal

confronto il prodotto deidrocongelato è risultato di qualità superiore al prodotto inscatolato e pressoché di qualità analoga al surgelato.

Sono state definite le condizioni ottimali di granulazione della polvere di pomodoro ottenuta su cilindri con impianto pilota. Il processo di granulazione migliora nettamente il colore, la fluidità e la disperdibilità della polvere di pomodoro finemente macinata. La fase granulata può essere acqua o succo di pomodoro. La temperatura massima applicabile nella fase finale di essiccamento non deve superare i 60°C.

È stato messo a punto un processo di produzione di preparati in polvere ed insaporanti con impianto, opportunamente modificato, di granulazione. Il processo permette la produzione di polveri con contenuto massimo di grasso del 20-22 per cento.

Altre esperienze eseguite sono:

Studio e realizzazione di una linea pilota continua per il lavaggio e l'essiccazione di canditi di cedro ed arancia da inserire subito dopo lo scarico del canditore, per ottenere cubetti perfettamente separati e traslucidi.

Definizione delle condizioni ottimali per l'essiccazione, con impianto a tunnel aspirante, di cubetti di arancia salamoiate e fermentati.

Essiccazione per atomizzazione di concentrati di enocianina a 18°Bè con residuo zuccherino variabile dall'1 al 3 per cento.

Definizione delle condizioni ottimali di essiccazione di prodotti quali banana in fette, fagioli, aglio, prugne, noci di cocco, cavoli di Bruxelles.

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

Essiccazione mediante atomizzazione ad ugello in equicorrente di plasma di sangue suino. La polvere risulta perfettamente solubile e mantiene le proprietà coagulanti.

Preparazione di polveri atomizzate a base di succo di arancia e succo di mela limpido impiegando come supporto maltodestrina a basso D.E.

Conserve di carne.

Nel 1979 è stata completata la parte della ricerca alla determinazione del caseinato nei prodotti a base di carne. In particolare sono stati posti a confronto i risultati delle indagini condotte mediante elettroforesi su gel di poliacrilamide, immunodiffusione radiale e immunoelettroforesi.

A causa dell'azione denaturante della cottura i metodi studiati si prestano all'analisi quantitativa dei soli prodotti crudi, mentre informazioni semiquantitative si hanno con prodotti cotti a temperatura non superiori a 70°C; nel caso di conserve sterilizzate si ottengono solo informazioni qualitative.

È stata portata a termine l'indagine, condotta per conto del CCR-Euratom di Ispra, sulla costruzione di una banca dati di natura chimico-alimentare. Sull'argomento da noi scelto (determinazione delle proteine estranee nei prodotti carnei) sono stati ottenuti risultati molto incoraggianti con le seguenti banche: SDC-FSTA e SDC-AGRICOLA.

Le conclusioni del lavoro, con le osservazioni sperimentali acquisite, sono raccolte nella relazione conclusiva consegnata al CCR.

È stata studiata una tecnica di preparazione dei salami stagionati nella quale l'impiego di basse quantità di nitrito di sodio (20-50 ppm) era associata all'uso di acido acetico (0,25-0,50 ml/Kg), alla disidratazione della carne (4-9 per cento di calo peso) ed alla sosta dei salami a temperature inferiori a 0°C (-4 -6°C) prima dell'asciugamento.

Usando la tecnica sopraricordata sono stati preparati diversi tipi di salami (Felino in budello gentile, Milano, Ungherese e Varzi in budello di collagene di grosse dimensioni) ottenendo sempre risultati analoghi, cioè inibizione della moltiplicazione degli enterobatteri limitata, variazione del pH e colore normale: per impedire la moltiplicazione degli stafilococchi patogeni sono state adottate temperature di asciugamento inferiore a 21°C.

I temi di ricerca sviluppati nel corso di quest'anno relativi ai prodotti carnei cotti in pasta, in accordo con il Programma finalizzato del C.N.R. « Impiego di proteine non convenzionali in nuove formulazioni alimentari », riguardavano le possibilità di utilizzazione di proteine alternative di origine animale (caseinato di sodio, polvere di latte magro) e vegetale (soia) in prodotti emulsionati « tipo Frankfurter » e in un prodotto tipico italiano come la mortadella.

Partendo quindi da formulazioni caratterizzate da una uguale quantità di carne è stato aumentato il tenore proteico impiegando come integranti il caseinato, la polvere di latte e l'isolato di soia.

Partendo da una formulazione standard con la seguente composizione in carne magra (CM), grasso libero (GL) e acqua aggiunta (AA): CM/GL/AA = 66/8,5/25,5 calcolata sul magro (cioè sull'impasto privo dei lardelli e della concia) è stato introdotto il 4 per cento di polvere di latte magro, calcolata sul totale, portando contemporaneamente il livello di carne magra al 61 per cento. L'analisi dei risultati ottenuti permette di affermare che la polvere di latte magro esplica una propria funzionalità nell'impasto migliorandone la stabilità o « tenuta ».

Partendo da una formulazione base al 12 per cento di proteine animali, con la seguente composizione: CM/GL/AA = 61,5/8,5/30 ed in assenza di polifosfati, sono state aggiunte le diverse proteine

alternative in quantità tali da elevare il contenuto proteico del prodotto finito al 14-15 per cento.

La consistenza del prodotto finito è generalmente migliorata dall'aggiunta di soia, caseinato e polvere di latte e con quest'ultima sono stati ottenuti i migliori risultati.

Nei confronti delle rimanenti caratteristiche organolettiche, è stata riscontrata la presenza di aroma estraneo solo impiegando isolato di soia: le altre proteine non, sembrano produrre, ai livelli usati, sapori o aromi estranei.

Con questa serie di prove sui wurstel è stata studiata la possibilità di aggiungere isolato di soia, caseinato di sodio e polvere di latte magro ad una formulazione base con un contenuto proteico pari al 10 per cento al fine di ottenere un prodotto finito all'11-13 per cento in proteine.

In analogia alle prove di sostituzione, oggetto di ricerca di un precedente lavoro, si ottengono emulsioni stabili purché vengano rispettati determinati limiti di acqua aggiunta (non meno del 20 per cento).

In una ultima serie di prove, è stata valutata la possibilità di introdurre come integranti alcune proteine derivanti dal latte, costituite da miscele di sieroalbumine e siero globuline, in formulazioni da wurstel al 10 per cento di proteine della carne e con una quantità di grasso variabile dal 20 al 30 per cento. Tutti i prodotti ottenuti in laboratorio sono risultati più consistenti dei wurstel del commercio esaminati e questo sembra da imputare proprio al maggior tenore in proteine e, probabilmente, anche alla qualità delle proteine presenti nell'impasto.

Altri problemi affrontati:

— Identificazione e dosaggio delle ammine secondarie e delle ptomaine nelle conserve di carne e di pesce.

Le tecniche impiegate sono la cromatografia liquida ad alta pressione e la gas massa. Nella fase preliminare del lavoro sono state verificate l'efficacia del metodo di estrazione e il potere risolvente delle tecniche impiegate per la separazione di miscele contenenti dietilammina, dimetilammina, pirrolidina e piperidina.

— In collaborazione con laboratori svizzeri, austriaci, italiani e della Germania Federale è stata proseguita l'indagine collaborativa, in ambito Codex, sulla sperimentazione di metodi di analisi delle carni, proposti dall'ufficio federale di Berna.

I dati confermano una sostanziale analogia nella determinazione delle proteine dell'acqua e delle ceneri: ulteriori indagini sono necessarie per quanto riguarda i grassi e l'idrossiprolina: attualmente sono in corso indagini su salami italiani e ungheresi, spalle cotte, mortadelle italiane, e salsicce di Francoforte.

— In salami freschi e di diversa stagionatura è stata determinata l' a_w e verificato l'accordo fra il valore sperimentale e quello calcolato conoscendo il rapporto sale/acqua degli stessi campioni:

nei salami specialmente se non troppo stagionati è possibile determinare con sufficiente approssimazione l' a_w conoscendo il rapporto NaCl/H₂O.

— In un terreno colturale generale in cui l' a_w era modificata con NaCl ($a_w = 0,97 — 0,95 — 0,92 — 0,88$) è stata verificata l'influenza di popolazioni diverse (10^4-10^6 g/g) di micrococchi sulla moltiplicazione di stafilococchi patogeni e E. Coli alla temperatura di 25°C è stato accertato che, nelle condizioni sperimentali l' a_w limite di accrescimento è di 0,95 e 0,92 per l'E. Coli e lo Stafilococco patogeno rispettivamente e non è influenzata dal numero di micrococchi presenti. Nello stesso ambiente lattobacilli isolati da culture starter commerciali non si moltiplicano ad a_w inferiori o uguali a 0,95.

— È continuata l'indagine sull'influenza delle caratteristiche della materia prima nella preparazione del prosciutto di Parma; dai dati fino ad ora raccolti non sembra esistere una relazione fra pH e calo peso, mentre in alcune partite il numero di prosciutti a pH superiore a 6 alterati è molto elevato; in generale è possibile individuare una certa correlazione fra calo peso inferiore alla media e alterazione.

— Utilizzando la cromatografia liquido-liquido ad alta pressione è stato messo a punto un metodo di determinazione degli acidi grassi e sono state eseguite alcune analisi su campioni di grassi e sono state eseguite alcune analisi su campioni di grassi di diversa provenienza; i tessuti adiposi di qualità tecnologica inferiore (facile ossidabilità) presentavano un contenuto in acido 18/... molto elevato.

— È in corso una indagine sull' a_w dei prosciutti stagionati; viene determinata su un campione, prelevato all'atto del disosso nella parte più umida; l'indagine pur rivolgendosi principalmente ai prosciutti di Parma viene condotta anche su prodotti di provenienza estera ma stagionati in Italia.

— In una cella pilota presso la Stazione Sperimentale sono iniziate esperienze di salagione di prosciutti crudi; attualmente si sta controllando l'affidabilità di sonde per il controllo dell'UR al cloruro di litio nelle condizioni di temperatura di una cella di salagione e la possibilità di migliorare la standardizzazione della produzione controllando diversamente la fase di salagione.

— È iniziata una indagine sulla composizione centesimale e sulle caratteristiche chimico-fisiche dei principali prodotti della industria italiana; su campioni di mortadelle e di salami di diversa qualità prodotti da circa 10 ditte è stata determinata l' a_w , il pH e il contenuto in nitrito, nitrato, proteine, grassi, umidità, sale, ceneri e collagene.

— La produzione nazionale di wurstel è caratterizzata da un prodotto finito il cui confezionamento viene eseguito esclusivamente

in buste termosaldabili. È questo un tipico prodotto da conservare rigorosamente a temperature di refrigerazione.

La conservabilità di tali prodotti in funzione del tempo è estremamente variabile, d'altra parte il trattamento termico a cui sono sottoposti fa sì che vengano classificati tra le semiconservate e di conseguenza i tempi di conservazione sono forzatamente brevi.

V'è da notare, tuttavia, che uno dei momenti di maggiore inquinamento è identificabile nell'operazione di confezionamento: si è deciso, quindi, di verificare la possibilità di definire un tempo minimo di conservabilità per questi prodotti sottoponendoli, dopo confezionamento, in busta, ad un adeguato trattamento termico la cui entità deve essere, tra l'altro, strettamente correlata alle caratteristiche di stabilità del prodotto in esame.

Le prove sono attualmente in corso ed i risultati finora conseguiti spingono a proseguire il lavoro anche nel prossimo anno.

Conservate ittiche.

In condizioni di pH ottimali (6,0-6,5) per lo sviluppo di batteri ad attività istidino-decarbossilasica, si è valutata l'influenza di diverse temperature di conservazione (30°, 18°, 4° e —18°C) sulla formazione di istamina da substrati ad elevato contenuto di istidina libera (pesci appartenenti al genere *Scomber scombrus L.*).

In accordo con quanto riscontrato da Altri, a 18°C si è registrata un'intensa attività decarbossilasica con produzione di ingenti quantità di istamina; a 4° e —18°C tale attività è risultata rallentata, e a 30°C del tutto inibita.

Dall'esame comparativo delle cariche microbiche aerobiche totali determinate, e dei corrispondenti valori del contenuto di istamina, è stato possibile dedurre che non esiste una stretta correlazione fra stato di alterazione e contenuto di istamina in pesci a «carne rossa» cui talvolta sono state attribuite tossinfezioni alimentari.

D'altra parte è possibile che i prodotti della pesca, anche se non presentano segni evidenti di alterazione, contengono istamina in quantità tale da provocare casi di intossicazione. Poiché inoltre questo composto presenta un'elevata termostabilità e pertanto non è eliminabile con i normali trattamenti termici di cottura dei pesci e di sterilizzazione delle conserve da essi ottenute, ne consegue l'utilità di effettuarne comunque la determinazione.

Il metodo utilizzato per il dosaggio, si basa sulla reazione, in ambiente tamponato (pH 8,1) con il dansil cloruro (5-dimetilammino-1 naftalensolfonicloruro) dell'istamina, opportunamente estratta dai substrati alimentari, con formazione di un derivato fluorescente che viene separato mediante cromatografia liquida ad alta pressione, è determinato spettrofotometricamente alla lunghezza d'onda di 343 nm.

L'incidenza sui costi di lavorazione della manodopera necessaria per la decapitazione ed eviscerazione delle acciughe e, successivamente, per la filettatura del pesce salato, si riflette negativamente sulla competitività commerciale delle semiconserve di acciughe all'olio prodotte in Italia.

A questo proposito si è impostata una ricerca per valutare la possibilità di effettuare meccanicamente tali operazioni e di verificarne la compatibilità con i normali processi di maturazione sotto sale di questo tipo di pesce.

Dai risultati delle analisi chimiche e delle valutazioni organolettiche, effettuate sui campioni dopo 2, 3 e 4 mesi dalla lavorazione, è stato possibile riscontrare un ottimo andamento della maturazione oltre che per le acciughe lavorate nel modo tradizionale, anche per quelle sottoposte alle operazioni meccaniche preliminari di decapitazione ed eviscerazione.

Per quanto concerne invece la maturazione del pesce filettato, essa è risultata assai rallentata ed inoltre, fatto questo assai limitante, essa è risultata pregiudicata dalla presenza di fenomeni ossidativi a carico delle sostanze grasse e da profonde modificazioni del tessuto muscolare che si presentava anormalmente stopposo.

Altre ricerche affrontate:

— Sono state effettuate e sono tuttora in corso prove di confezionamento e di sterilizzazione tendenti ad individuare le condizioni operative ottimali dal punto di vista della stabilizzazione microbiologica, dei caratteri organolettici e del minore calo peso dei molluschi.

La sterilizzazione è stata condotta, sia a scatola ferma sia a scatola rotante, alla temperatura di 116°.

Le prove, per il momento, sono state effettuate su confezioni da 1 kg, utilizzando scatole di banda stagnata; successivamente saranno estese ad altri formati (scatole e vasetti).

Nel proseguimento dell'esperienza si intende valutare, a parità di acidificazione e di effetto sterilizzante applicati, l'influenza di temperature di sterilizzazione più elevate (120°-125°C) sulle caratteristiche organolettiche ed il calo peso delle vongole, e si confronteranno i risultati dei trattamenti effettuati a scatola ferma e rotante.

— Nel proseguimento delle prove intraprese per preparare semiconserve di sardine salate e affumicate, si è inteso valutare l'influenza di diversi tempi di salamoitura su alcuni parametri (contenuto di NaCl, residuo secco e a_w) che condizionano in maniera determinante la conservabilità di questo prodotto.

È risultato che l'immersione del pesce in una salamoia satura per una durata di 60' consente di raggiungere un valore dell' a_w di 0,895 che potrebbe offrire buone garanzie di conservabilità sotto il profilo sanitario, senza influenzare negativamente le caratteristiche organolettiche del prodotto, in modo particolare per quanto concerne il sapore e la consistenza.

Microbiologia e sterilizzazione.

È stata eseguita una esperienza sulla evoluzione della flora microbica dei prosciutti nel corso della stagionatura. Nel 90 per cento dei campioni il contenuto microbico complessivo è risultato molto ridotto dopo salagione ($N 10^4/g$), più elevato dopo la fase di riposo ($N 10^7/g$) e di nuovo contenuto a fine stagionatura ($N 10^4/g$). La flora microbica è costituita prevalentemente da Micrococcaceae.

Enterobatteri, Lactobacillaceae e clostridi solfito-riduttori sono stati riscontrati solo occasionalmente. Lo *Staphylococcus aureus* è stato rilevato in un solo campione; non sono mai state riscontrate Salmonelle.

Fagioli, carne in gelatina e tonno all'olio sterili sono stati inoculati con diversi microrganismi. Si è osservato che l'*Enterobacter aerogenes* e il *Clostridium sporogenes* sono in grado di alterare con produzione di gas i tre tipi di prodotti, a tutte le temperature saggiate (comprese tra 18° e $42^\circ C$) ad eccezione del tonno immagazzinato a $42^\circ C$; l'inattivazione è risultata tanto più rapida quanto più elevata era la temperatura di magazzinaggio, soprattutto nei fagioli. Lo *Staphylococcus aureus* e lo *Streptococcus faecalis* non hanno prodotto gas e si sono inattivati più lentamente.

Sono stati confrontati metodi per la ricerca delle Salmonelle negli alimenti.

Da 20 campioni di minestra disidratata inocolata ognuno con uno dei 20 ceppi di *Salmonella* impiegati, il patogeno è stato recuperato nel 90 per cento dei campioni utilizzando sia il metodo ufficiale (O.M. dell'11 ottobre 1978) sia quello degli anticorpi fluorescenti; nel 70 per cento dei campioni, usando un metodo semplificato.

È stato eseguito uno studio sull'influenza della temperatura di confezionamento sulla stabilità del concentrato di pomodoro. I risultati disponibili dopo 10 mesi dalla preparazione sembrano indicare che il concentrato di pomodoro può essere stabilizzato impiegando temperature di riempimento inferiori a quelle usuali.

Altre ricerche effettuate:

— *Attività dell'acqua e alterazione del prosciutto.* La ridotta capacità delle Enterobacteriaceae isolate da prosciutti alterati di accrescersi a $10^\circ C$ in presenza di concentrazioni saline comprese tra il 2 e il 7 per cento, induce a ritenere che i fenomeni di alterazione siano da imputare ad una lenta penetrazione del sale nelle prime fasi della stagionatura.

— *Inattivazione delle Salmonelle nel prosciutto affettato.* I tre ceppi di *Salmonella* impiegati si sono rapidamente inattivati in prosciutto affettato con attività dell'acqua (a_w) 0,93. Nei campioni con $a_w = 0,935 - 0,94$ si sono osservate solo alcune duplicazioni con gli inoculi più elevati (500 cellule/g), o inattivazione.

— *Staphylococcus aureus nel prosciutto affettato.* I tre ceppi enterotossici di *S. aureus* impiegati non si sono accresciuti a 5°, 15° o 25° C in prosciutto affettato con $a_w = 0,925 - 0,93$; nei campioni con $a_w = 0,935 - 0,94$ è bastato un inoculo di 15 cellule/g perché la contaminazione raggiungesse le 10^6 unità in tre giorni a 25° C.

— *Ricerca della S. choleraesuis.* La *Salmonella choleraesuis* è molto sensibile al selenito sodico, comunemente impiegato nei substrati selettivi. Uno screening condotto su oltre 30 composti chimici soprattutto solforati, ha consentito di individuarne uno capace di annullare tale inibizione.

— *Metodi di conteggio dei coliformi.* Adottando semplificazioni del metodo ufficiale (O.M. dell'11 ottobre 1978) si è ottenuta una costante sopravvalutazione del contenuto di coliformi nelle minestre disidratate.

— *Conteggio Howard e residuo ottico.* L'analisi Howard eseguita a residuo ottico (RO) 8, 7,5, 6 e 4 da quattro lettori specialisti, impiegando concentrati di pomodoro con valori Howard a RO = 8 compresi tra 17,2 e 91,6 (18 celle per campione, per un totale di più di 500 letture) ha indicato che il valore Howard H_{RO} a residuo RO è dato ($P_0 O_5$) da: $H_{RO} = H_8 - 4(8 - RO)$, dove H_8 è il valore Howard a RO = 8.

— *Stabilizzazione emulsioni al tuorlo d'uovo.* Si è riscontrato che la stabilizzazione delle salse con contenuto d'olio compreso tra il 40 e l'80 per cento, sono stabilizzabili mediante l'impiego contemporaneo di aceto, acido citrico e sale, in quantità decrescenti al diminuire del contenuto d'olio.

— *Attività antimicrobica degli aromi.* I 40 preparati aromatici (in pasta o in polvere) saggiati, sono risultati attivi nei confronti di *S. aureus*; solo 24, nei confronti dei lieviti osmofili.

— *Flora microbica e istamina negli sgombri.* La diversa composizione della flora microbica degli sgombri immagazzinati per tempi diversi a temperature comprese tra -18° e $+30^\circ$ C, ha indicato che il *Proteus* è il batterio implicato con maggiore probabilità nella decarbossilazione dell'istidina.

— *Determinazione della letalità con metodo biologico.* La distribuzione spaziale di particelle a diversa densità e di batteri differenti in un cilindro di agar è risultata non uniforme.

L'evoluzione della letalità (riscaldamento per conduzione) ha confermato le acquisizioni ottenute con metodi fisici e rivelato difformità di comportamento in microrganismi differenti

— *Fermentazione e stabilità delle olive.* Una appropriata tecnologia di preparazione delle olive fermentate ha reso il prodotto

inalterabile, a pH 7, da *S. aureus*, *Cl. botulinum* e altri microrganismi.

— *Contaminazione nelle aziende di disossatura dei prosciutti.*
Il 13 per cento delle attrezzature per la disossatura è risultato contaminato da *S. aureus*; il 20 per cento da coliformi.

Nel settore della sterilizzazione sono proseguite le prove tendenti ad individuare il punto termicamente più sfavorito nel trattamento termico di prodotti confezionati (vongole al naturale, funghi affettati, ravioli al naturale, olive in salamoia, prodotti per gelateria, fragole, mirtilli ecc.).

Utilizzando macedonia di frutta allo sciroppo già inscatolata, sono state fatte numerose prove per controllare la distribuzione della temperatura durante il trattamento termico e dell'effetto sterilizzante complessivo lungo i raggi di una scatola da 2,5 kg (157 × 156) a diverse altezze. Da queste prove è risultato che, probabilmente, su ciascun piano radiale della scatola esiste una zona termicamente sfavorita ad anello, il cui diametro diminuisce scendendo verso il fondello. Tuttavia, dai dati fino ad ora raccolti, questa distribuzione non è statisticamente significativa e, comunque, ai fini pratici, è sempre possibile considerare il « punto freddo » posto lungo l'asse principale della scatola.

In prove preliminari rivolte a stabilire l'effetto sterilizzante minimo per prodotti a basso contenuto proteico sono state utilizzate confezioni di riso in salamoia ed olio.

Le confezioni erano state inoculate con P.A., *Cl. botulinum* A e B e sottoposte ad un trattamento termico sufficiente soltanto a distruggere le cellule vegetative. Messe in termostato a 30° C le confezioni si sono alterate. Quindi il pur basso contenuto proteico del prodotto è sufficiente a permettere l'accrescimento dei clostridi inoculati e non è possibile garantire la salubrità e la sterilità commerciale con effetti sterilizzanti inferiori a quelli generalmente adottati per prodotti a bassa acidità.

Nel 1976 era già stato constatato che la rotazione per rotolamento (sterilizzatore pilota FMC) favorisce la penetrazione del calore in scatole di tonno all'olio di diversi formati.

Quest'anno sono state riprese le esperienze, impiegando la rotazione per capovolgimento (sterilizzatore pilota Stock). Fino ad ora sono state effettuate prove parallele di sterilizzazione statica e rotante in acqua a 116° C, per scatole da 200 g riempite con due diversi sistemi.

È stata usata una linea industriale, con pastigliatrici FMC ed oliatura sotto vuoto, ed una pastigliatrice pilota Fraga con oliatura manuale; nel secondo caso la pastiglia di tonno è risultata più alta di qualche mm, oltre che più compatta.

Per il rilievo delle curve di penetrazione del calore sono state impiegate termocoppie a filo flessibile, così da non ostacolare l'eventuale movimento della pastiglia nella scatola.

Con entrambi i tipi di pastiglia, la rotazione agevola notevolmente e progressivamente la penetrazione del calore all'interno delle confezioni.

In previsione dell'impiego dell'elaboratore per il calcolo dell'effetto sterilizzante dei trattamenti termici, è iniziato un lavoro di confronto tra i diversi metodi di calcolo disponibili, valutandone la praticità e la precisione. Come metodo di riferimento è stato considerato il metodo di integrazione trapezoidale di Patashnik, che si può considerare sufficientemente preciso e rapido ma molto limitato relativamente alle possibilità di estrapolazione dei dati di sterilizzazione.

Sono stati presi in esame i metodi proposti da Stumbo (1965) e quello più recente di Steele e Board (1979).

Applicando i diversi metodi di calcolo ad uno stesso processo termico, si sono ottenuti risultati non univoci. In alcuni casi i valori dell'effetto sterilizzante sono molto simili tra loro, in altri casi si hanno, invece, valori anche molto discordanti in difetto per uno e per entrambi i metodi matematici rispetto al Patashnik.

Altri problemi affrontati:

— Sono state preparate le seguenti note tecniche per l'industria, utilizzando l'esperienza derivante dall'attività interna e di fabbrica, oltre che la letteratura disponibile: 1) meccanismi di trasmissione del calore attraverso il prodotto e influenza delle condizioni di lavorazione; 2) sistemi di misura della temperatura del prodotto durante il trattamento termico industriale; 3) metodi di calcolo dell'effetto sterilizzante.

— Sono state valutate comparativamente le caratteristiche organolettiche di sughi pronti in confezioni da 1 kg sterilizzati in diverse condizioni. I sughi erano: alla carne, ai funghi ed alle vongole.

Depurazione degli effluenti.

È 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.

Le prove sono state condotte su un impianto pilota della capacità di 70 litri, direttamente presso salumifici del Parmense, durante le fasi di lavorazione prima ricordate; si sono ottenuti rendimenti di abbattimento del COD e del grasso rispettivamente del 96 e del 99 per cento, 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).

— È 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.

Programma coordinato di sperimentazione agricola-industriale nel Mezzogiorno d'Italia.

Pesche. È proseguita l'indagine tendente ad individuare le caratteristiche chimico-fisiche delle cultivar di pesco e la loro idoneità alla produzione di frutta allo sciroppo.

Sono stati esaminati 56 campioni provenienti dai campi sperimentali dell'Istituto di frutticoltura di Roma e opportunamente trasformati.

Albicocche. Sono stati trasformati e valutati 18 campioni.

Susine. Sono stati presi in esame 42 campioni di altrettante cultivar provenienti dai campi dell'Istituto di frutticoltura di Roma.

Sono stati valutati i prodotti freschi e 56 campioni dopo essiccazione.

STAZIONE SPERIMENTALE DEL VETRO.

L'attività della Stazione sperimentale del vetro ha abbracciato nel corso del 1979 temi di ricerca sia a carattere fondamentale, che applicativo ed analitico, recepiti attraverso le indicazioni e gli orientamenti dei vari settori produttivi delle aziende vetrarie.

La proficua collaborazione con l'industria attraverso incontri e studi su commissione ha dimostrato come l'attività di ricerca, le richieste di analisi, controlli e cicli di prove e la consulenza tecnica si siano intensificati nel 1979, rispetto all'anno precedente, raggiungendo livelli piuttosto significativi.

Nel 1979 con l'acquisto di ulteriori accessori alle apparecchiature già in dotazione dell'Istituto sono state messe a punto nuove metodologie di analisi e controlli, che hanno portato a risultati confortanti e lusinghieri sia nel settore della ricerca sia per avviare a soluzione alcuni cicli di prove che sono stati commissionati da parte dell'industria su specifici problemi di più immediato interesse.

Anche se l'attività di ricerca della Stazione sperimentale del vetro è stata forse prevalentemente indirizzata verso gli aspetti più pratici e tecnologici del settore, non si sono tuttavia trascurati gli aspetti più teorici delle vaste aree di ricerca che l'industria vetraria offre.

Infatti, in particolare nel 1979, si sono intensificati i contatti con Istituti italiani e stranieri, Enti scientifici di ricerca e sperimentazione ed Università per mantenere viva la possibilità di futuri inserimenti dell'Istituto anche in temi di ricerca finalizzati a problemi di interesse generale della Nazione.

Ciò premesso, si può affermare che l'attività di ricerca della Stazione sperimentale del vetro che ha affrontato da tempo tra gli obiettivi di studio particolari tematiche quali la migliore utilizzazione delle materie prime per la produzione del vetro, la realizzazione di vetri speciali e vetri particolari ottenuti attraverso opportuni trattamenti termici e superficiali, nonché la caratterizzazione delle principali proprietà fisiche dei vetri, si è indirizzata ancor più verso questi settori anche nel corso del 1979 incentrando il proprio interesse e impostando prevalentemente l'attività di ricerca sui seguenti temi, che risultano sempre come i più segnalati e i più sentiti dall'industria vetraria italiana.

Proprietà chimico-fisiche del vetro.

La ricerca di nuove composizioni atte ad impartire ai vetri particolari proprietà fisiche soprattutto per quanto concerne le caratteristiche di viscosità, lavorabilità e devetrificazione ha costituito anche per il 1979 una parte del lavoro intrapreso dall'Istituto al fine di verificare l'influenza che i costituenti minori, anche se aggiunti in piccole quantità alla miscela vetrificabile, possono esercitare sulle principali proprietà chimico-fisiche dei vetri.

Correlando i risultati delle analisi chimiche con quelli a carattere fisico si potrà prevedere il valore di una certa proprietà di un ipotetico vetro la cui composizione rientri nel campo della rilevazione statistica compiuta; si tratta in effetti di un'indagine, cui si è dato inizio nel 1979, da realizzarsi esclusivamente con il calcolatore e che sarà portata a termine quando si avrà a disposizione un grande numero di dati.

Studi sulla natura delle superfici vetrose.

La ricerca sulle proprietà del vetro è stata maggiormente indirizzata negli ultimi anni verso gli studi concernenti lo stato della « superficie » del vetro le cui caratteristiche differiscono, com'è noto, piuttosto sensibilmente da quelle del vetro in massa.

È questo un settore di ricerca in cui l'Istituto si è da qualche anno impegnato giungendo a risultati di validità scientifica che hanno portato anche ad interessanti applicazioni pratiche.

Infatti, il ricercare nella struttura della superficie di un vetro una premessa per giustificare una diversa risposta a sollecitazioni di natura meccanica o un diverso comportamento su alcune proprietà dei vetri di uguale composizione chimica, ma sottoposti a particolari trattamenti superficiali, è un tipo di indagine che trova immediati risvolti di carattere pratico.

Le modificazioni strutturali che avvengono alla superficie di un vetro possono essere evidenziate o direttamente soltanto attraverso metodi di indagine molto accurati e sensibili, raggiungibili con le più moderne metodologie di analisi, o indirettamente attraverso la ricerca di una possibile relazione tra le caratteristiche della superficie ed alcune proprietà del vetro che maggiormente possono risentire dello stato superficiale.

Appartengono al primo gruppo di studi le ricerche effettuate in collaborazione con l'Istituto di chimica industriale e l'Istituto di fisica dell'università di Padova utilizzando moderne tecniche nucleari, tra cui si è dimostrata particolarmente sensibile per l'analisi delle superfici dei vetri la spettrometria della diffusione di Rutherford.

La sua applicazione a problemi strettamente vetrari ha consentito l'accertamento dello spessore e della omogeneità di sottili films alla superficie del vetro che vengono generalmente depositi per migliorarne le proprietà meccaniche durante l'uso o per modificarne le proprietà ottiche.

Nel corso del 1979 la metodologia proposta si è dimostrata particolarmente utile anche per esaminare il profilo di concentrazione dello ione sodio alla superficie del vetro, prima e dopo particolari trattamenti di tempra chimica attraverso i quali una parte del sodio può venir rimossa dalla superficie del vetro e sostituita, per scambio ionico, con un altro elemento alcalino.

In un'altra serie di lavori si è cercato invece di avvalersi di misure di microdurezza effettuate sulla superficie del vetro e utilizzate da tempo come tests di routine per differenziare anche vari tipi di vetro, al fine di mettere in luce possibili relazioni tra i valori di tali misure e lo stato superficiale dei vetri.

Interazioni vetro-refrattario ad alta temperatura.

Anche per il 1979 l'Istituto si è assunto l'impegno di non trascurare il problema delle caratteristiche richieste ai materiali refrattari per essere convenientemente impiegati nelle diverse zone dei forni a bacino per vetro, in ciò stimolato anche dalla recente immissione sul mercato di nuovi tipi di prodotti sui quali la Stazione ha iniziato a condurre alcuni saggi preliminari, al fine di valutarne il loro comportamento al contatto vetro, attraverso prove di laboratorio similanti le condizioni pratiche di impiego.

Peraltro nel corso dell'anno l'Istituto ha potuto acquisire nuove nozioni anche intraprendendo, su richiesta di alcune aziende, una serie di indagini attraverso analisi diffrattometriche ai raggi X ed alla microsonda elettronica per identificare la natura dei principali costituenti cristallini che si possono generare all'interfase vetro-refrattario a fine campagna di un forno a bacino.

RICERCHE DI METODI ANALITICI.

I diversi laboratori dell'Istituto hanno proseguito nel 1979 i loro studi per lo sviluppo e la messa a punto di nuovi procedi-

menti analitici, per la determinazione di elementi presenti in tracce, avvalendosi e perfezionando in particolare la spettrometria in assorbimento atomico, sia come appoggio al laboratorio chimico nelle consuete analisi per conto terzi, sia per partecipare a circuiti di taratura con altri Istituti similari esteri, al fine di controllare la funzionalità delle proprie apparecchiature e la riproducibilità dei procedimenti analitici.

Per mantenere infatti sempre al medesimo livello l'affidabilità del servizio analisi il laboratorio chimico dell'Istituto ha partecipato anche nel 1979 a « circuiti di correlazione internazionali » confrontando i dati ottenuti da una decina di laboratori e riferentesi in particolare alla determinazione dei vari ossidi costituenti i vetri e degli elementi estraibili con attacchi selettivi, per valutare la resistenza chimica dei vetri oggetto di esame.

Tra la ricerca di nuovi metodi analitici messi a punto dalla Stazione nel corso del 1979 meritano di essere citati in particolare la determinazione volumetrica dello zolfo nei vetri ambra e nelle scorie di altoforno, la cui metodologia descrittiva ha costituito oggetto di un'originale pubblicazione.

Una menzione a parte meritano i lavori che si sono potuti realizzare con l'impiego del microscopio elettronico a scansione con annessa microsonda ai raggi X, la cui versatilità ha consentito di affrontare e risolvere numerosi problemi.

Le possibilità di una sua applicazione al caso del vetro e dei refrattari sono infatti notevoli, in quanto l'impiego della microsonda consente di effettuare delle microanalisi attraverso cui è possibile un accertamento analitico difficilmente ottenibile per altra via, come ad esempio la determinazione e la distribuzione dei depositi alla superficie del vetro, il riconoscimento delle microinclusioni cristalline, di inomogeneità vetrose presenti sotto forma di corde e nodi costituiti da vetri di composizione diversa dalla matrice, dalla quale risulterebbe difficoltosa la separazione con i normali metodi tradizionali.

ANALISI E SPERIMENTAZIONI PER CONTO TERZI.

Nel 1979 sono stati emessi complessivamente n. 1.150 certificati di analisi di cui 720 per aziende contribuenti e 430 per non contribuenti; il laboratorio analisi ha eseguito non solo determinazioni analitiche su vetri, smalti, materiali refrattari, ma è stato particolarmente impegnato con notevole lavoro sperimentale anche in valutazioni di altri materiali, quali lana e fibre di vetro, coloranti per ceramica, rottame di vetro, scorie d'altoforno ecc.

Nel settore dei contenitori pervengono tuttora da parte delle industrie del rame diverse richieste di prove di cessioni per valutare dopo attacco la migrazione globale e consentire, in conformità alle norme legislative al riguardo, di classificare i vetri nelle categorie previste in base al decreto ministeriale 21 marzo 1973.

È proseguita nel corso dell'anno anche l'attività riguardante le certificazioni e le omologazioni che l'Istituto può rilasciare in base

a precise disposizioni di legge, nonché la partecipazione dei tecnici in sede UNI per fornire il loro contributo alla definizione di nuove norme ed all'individuazione delle principali prove cui sottoporre i prodotti finiti.

Sono stati effettuati nel corso del 1979 su specifiche richieste numerosi sopralluoghi presso le aziende vetrarie per il controllo dell'inquinamento atmosferico ed il laboratorio ha svolto un vasto lavoro di analisi delle emissioni in ambienti di lavoro e zone industriali.

Dall'anno in cui sono state iniziate le prime campagne sistematiche per il rilevamento dei principali agenti inquinanti contemplati dalla legge 615, l'Istituto ha potuto via via perfezionare le tecnologie dei prelievi e mettere a punto un'adeguata strumentazione per valutare il grado di inquinamento derivante dalle industrie del settore vetrario, ottenendo da parte del Ministero della sanità con decreto ministeriale 22 dicembre 1977 l'autorizzazione, ai sensi dell'articolo 7 della legge di cui trattasi, di effettuare tali rilevamenti limitatamente al controllo dell'inquinamento atmosferico derivato dall'industria del vetro.

È proseguita anche nel 1979 l'assistenza alla conduzione dei forni a crogiolo al fine di un contenimento nel consumo di combustibile e particolarmente intensa è risultata anche l'attività di assistenza e di consulenza presso le industrie vetrarie che hanno richiesto l'intervento dei tecnici dell'Istituto.

ATTIVITÀ DI ADDESTRAMENTO.

Nel quadro dei contatti che l'Istituto tiene con i tecnici dell'industria vetraria si sono avute nel corso dell'anno presso i laboratori della Stazione visite di tecnici italiani che hanno visionato le varie apparecchiature e si sono aggiornati sulle metodologie di laboratorio adottate dall'Istituto.

Nel 1979 la Stazione ha ripetuto l'iniziativa intrapresa l'anno precedente in collaborazione con la regione Veneto e l'UNCI svolgendo presso la propria sede, due corsi di tecnologia vetraria riservati al personale tecnico delle vetrerie locali, mentre corsi analoghi sono stati tenuti anche presso due grossi complessi industriali che ne hanno fatto specifica richiesta.

DOCUMENTAZIONE.

L'Istituto è dotato di una biblioteca molto aggiornata per quanto riguarda i volumi ed i periodici specializzati nel campo del vetro e dei silicati, e dispone di numerosi libri relativi alla storia, archeologia, disegno ed applicazioni del vetro.

La disponibilità di riviste, di norme e di articoli già schedati permette di trasmettere con celerità la documentazione richiesta dalle industrie e di effettuare ricerche bibliografiche su specifici argomenti riguardanti determinati settori.

Nel corso dell'anno si è dato inizio ad un programma di trattamento automatico che permette di raggiungere l'immediato reperimento del materiale apparso nella letteratura scientifica pubblicata nel mondo a partire dal 1970.

Collegata internazionalmente con altri Istituti di documentazione vetrari europei, la Stazione ha partecipato in qualità di membro del Pool d'Abstracts e del Sottocomitato A XII dell'I.O.G. alla elaborazione ed alla diffusione delle informazioni tecniche del settore vetrario.

STAZIONE SPERIMENTALE PER LA SETA.

La Stazione sperimentale per la seta ha effettuato uno studio comparativo di fibroine provenienti da sete non da gelso indiane.

Sono state eseguite analisi microscopiche, analisi cromatografiche per la separazione dei vari aminoacidi, analisi termiche e indagini all'I.R.

È stata esaminata sia la seta Tasar (*Antheraea Melytta*) che la seta Muga (*Antheraea Assamensis*) che hanno rilevato diversità notevoli fra loro.

Si è anche del parere di iniziare uno studio sulla tintura di queste sete.

È stata presa in esame la possibilità di rivalutare sottoprodotti della seta quali crisalidi, roccadino, bucce, in collaborazione con le industrie del settore raggiungendo risultati interessanti.

Attualmente ci si sta occupando della utilizzazione della sericina ottenuta dalla sgommatura della seta.

Lo studio verrà eseguito in collaborazione con un'industria cosmetica: l'Istituto fornirà campioni di sericina allo stato puro, ed eseguirà analisi cromatografiche atte alla determinazione degli aminoacidi che costituiscono la sostanza proteica.

Il tema si presenta molto vasto, tenendo conto che una volta stabilita la possibile utilizzazione della sericina è necessario stabilire il metodo migliore per il suo recupero dalle soluzioni di sgommatura.

L'Istituto ha avuto l'incarico da un'industria del settore di occuparsi della utilizzazione delle crisalidi, ricche di sostanze proteiche il cui impiego potrebbe interessare varie aziende sia per l'olio che da esse può essere estratto ed impiegato in settori quali quello delle vernici sia per le proteine che opportunamente depurate potrebbero rivelarsi di molta utilità.

Contatti in tal senso sono stati presi con altra Stazione e con l'Istituto di tecnologia alimentare dell'Università di Milano.

Si sono iniziati studi sulla lana che verranno sviluppati nel 1980.

L'Istituto ritiene di dover affrontare tale argomento data l'analogia delle fibre lana e seta e dato il rilevante numero di richieste di analisi di difetti su tessuti di lana e di misto lana la cui origine, a parte quella dovuta a semplici disguidi provocati da opera-

zioni tintoriali o di stampa, può essere imputata a fattori chimici che hanno portato ad una degradazione della fibra di lana.

Sembra importante quindi sviluppare questo campo per colmare la lacuna riscontrabile nell'attività di ricerca nel settore. La ricerca applicata è stata molto attiva nel corso dell'anno.

In modo particolare è stato sviluppato il campo tintoria e stampa con ricerca dell'origine dei difetti su tessuto tinto e stampato.

Per quanto riguarda la ricerca sulle resine, ausiliari tessili, appretti, ci si è parzialmente attrezzati con la spettroscopia infra-rossa incominciando a costruire una teca delle sostanze maggiormente impiegate nei finissaggi, per ulteriori studi più specifici sarà necessario l'apporto di nuovo personale qualificato.

Valido appoggio alla ricerca applicata è stato l'uso della cromatografia su strato sottile e dell'analisi termica.

Nel 1979 le analisi hanno subito un incremento del 30 per cento. La richiesta maggiore si è avuta nel controllo di qualità di tessuti destinati ad essere esportati e nel controllo di qualità delle confezioni: si sono dovuti prendere in considerazione metodi nuovi per prove che non erano state mai richieste e norme estere per le aziende esportatrici.

Per il 1980 si prevede di potenziare l'attività del laboratorio analisi che per altro è stata ragguardevole per l'anno in corso. In tal senso si è preso in esame l'acquisto, eventuale, di un apparecchio universale per la determinazione della fiammabilità di tessuti, moquette, tappezzerie, rivestimenti di pavimenti e pareti ecc.

L'Istituto prima dell'acquisto si ripromette di approfondire tale argomento puntando in modo particolare sull'industria dei giocattoli per i quali sono previste norme specifiche.

Sono stati presi anche accordi con un'industria di tessuti per arredamento destinati all'esportazione al fine di eseguire controlli di qualità con particolare riguardo a controlli di usura e di resistenza alla trazione.

Resta sempre da prendere in considerazione la possibilità di eseguire controlli su tessuti di seta per una classificazione delle loro caratteristiche.

Per il 1980 la Stazione sperimentale per la seta intende classificare i prodotti di scarto della seta mediante analisi cromatografiche, studiare la possibilità, per alcuni, di recupero per una loro utilizzazione più ampia trattandosi di materiale esclusivamente proteico.

Uno studio approfondito è già in corso sul comportamento della seta alle varie temperature mediante analisi termogravimetriche al fine di dare un giudizio, definitivo, sul comportamento della fibra dopo la perdita dell'umidità trattenuta.

Questo studio assume valore in quanto è possibile variare la normativa attuale di condizionatura della seta con recupero del materiale una volta essiccato.