

**COMITATO NAZIONALE PER LE SCIENZE AGRARIE**

PAGINA BIANCA

COMITATO NAZIONALE PER LE SCIENZE AGRARIEPREMESSA

Il permanere dello stato congiunturale della economia italiana in tutti i settori della produzione ripropone il problema del rapporto fra i diversi settori produttivi. Dal quadro complessivo emerge che il ruolo che l'agricoltura dovrà giocare nel prossimo decennio dovrà divenire quantitativamente e qualitativamente più consistente di quanto non sia stato nel passato. Portano ad affermare ciò numerosi motivi fra i quali, la costante diminuzione del grado di autoapprovvigionamento, la diminuzione di competitività delle nostre produzioni agricole, tradizionalmente avviate all'esportazione, come gli ortofrutticoli, la costante diminuzione di fertilità del suolo dovuta a fenomeni di erosione od a pratiche agricole, che non permettono di reintegrare la sostanza organica nel terreno. Non ultime fra le cause di un deterioramento del quadro generale l'eccessiva sovrappopolazione delle città con tutti i problemi che ne conseguono a partire dai problemi edilizi.

D'altra parte l'aumento del costo dell'energia e delle materie prime in genere nonché preoccupazioni sull'effetto sulla salute umana conseguenti all'uso di alcuni prodotti, richiedono una revisione dei principi su cui si era basato lo sviluppo agricolo degli ultimi trenta anni. In particolare per quanto riguarda lo impiego delle fonti alternative di energia rinnovabile, l'impiego in agricoltura sembra essere il più praticabile per le basse potenze impiegate e per la distribuzione delle attività agricole sul territorio che consente l'uso efficiente di tali risorse. Allo stesso modo tecniche di monitoraggio delle condizioni fisiche dell'ambiente e dello stato dell'agroecosistema, ivi incluse le popolazioni di insetti dannosi, utili e di crittogame do-

vrebbero permettere una progressiva diminuzione dell'uso dei pesticidi ed un più efficiente uso delle macchine, delle sementi selezionate e più in generale una accresciuta capacità decisionale nella pratica agricola. L'insieme di queste motivazioni e dei conseguenti indirizzi di politica agricola, è necessariamente legato ad un progresso tecnologico che metta a disposizione del mondo della produzione agricola tutte quelle conoscenze che sono indispensabili per ogni trasformazione in senso qualitativo. Perciò lo sforzo da effettuare nell'ambito della ricerca scientifica è la premessa indispensabile ad ogni reale cambiamento.

Non temiamo di affermare che anche in momenti di austerità relativi alle ridotte disponibilità finanziarie dello Stato la ricerca deve essere potenziata a ritmi crescenti se si desidera una svolta qualitativamente e quantitativamente significativa per il Paese. Ciò deve essere naturalmente accompagnata da un effettivo coordinamento della ricerca e da una diversificazione per obiettivi e per tipo di ricerca che evitino qualunque duplicazione e che assicurino il necessario sinergismo fra le diverse attività. Va inoltre ricordato in questa sede come a fronte di quanto succede per l'industria che attraverso la concentrazione delle attività e dei centri decisionali riesce a sollecitare la produzione di ricerca partecipando talvolta in prima persona all'esecuzione della medesima, in agricoltura la frammentazione delle unità produttive non permette un intervento di tale genere che pertanto deve essere il frutto di autonome scelte di prospettiva da effettuarsi nelle sedi istituzionalmente preposte a tali indirizzi

zi, senza la necessità di ulteriori sollecitazioni. Questo punto è di particolare importanza e deve essere attentamente considerato per evitare disparità nella impostazione della politica della ricerca.

Si deve comunque ricordare lo sforzo che è stato effettuato per un effettivo avanzamento della ricerca agraria e che ha prodotto nello scorso periodo interventi legislativi come la legge 183/76, la legge 675/77 e 984/77 o del quadrifoglio, che predispone interventi identificando nella ricerca uno strumento di progresso, la legge sulla cooperazione con i Paesi emergenti 39/79, i Programmi Finalizzati del C.N.R. che si sono conclusi nel 1981 con risultati significativi anche di tipi metodologico, i Programmi Finalizzati del M.A.F. ed infine il Programma Finalizzato IPRA approvato dal CIPE nell'anno in corso. Questo insieme di iniziative che vedono come operatori di ricerca principalmente gli Istituti del M.A.F., gli Istituti universitari e gli Istituti del C.N.R. oltre ad altre istituzioni dipendenti da Ministeri o da Agenzie di ricerca come l'ENEA testimoniano una vivace attività di ricerca nel settore che deve essere incoraggiata in quanto rivolta alla soluzione di obiettivi prioritari per il Paese.

#### Orientamenti del Comitato

Si riafferma la esigenza che i Comitati di consulenza, seppure in una composizione che numericamente potrebbe essere rivista, debbano rappresentare il luogo di incontro della comunità scientifica nazionale al fine di svolgere il ruolo di coordinamento, promozione, consulenza ed attuazione della ricerca che è assegnato dalla

legge al C.N.R.. Esso rappresenta un momento insostituibile della politica della ricerca senza del quale vi è il rischio di una compartimentalizzazione della ricerca, della sua programmazione e della sua promozione, che vanificherebbe quanto fatto per creare ponti orizzontali fra diversi settori di ricerca e diverse sedi nell'ambito dei programmi di interesse nazionale.

Tra gli obiettivi che si ritengono prioritari nell'attività di programmazione e di valutazione della ricerca si ritiene prioritario promuovere la qualità della ricerca sia dal punto di vista dei contenuti della medesima in termini di innovatività sia dal punto di vista della qualità da confrontarsi con il panorama internazionale.

Tra la fine degli anni '50 e l'inizio dei '60 le strutture degli istituti universitari delle Facoltà di Agraria erano molto limitate per numero di uomini, attrezzature e fonti di ricerca. In quelle condizioni nacquero i primi Centri di studio del C.N.R. con la finalità di potenziare le situazioni più promettenti scientificamente.

Nel 1968 tutti gli Organi del C.N.R. venivano ristrutturati. Sorgevano così vari laboratori, alcuni dei quali della valutazione di Centri, altri ex novo. All'inizio degli anni '80 la situazione del personale docente universitario della Facoltà di Agraria era di oltre 1500 laureati con varie qualifiche (e altrettante unità di tecnici non laureati).

La legge 28/1980 ha ulteriormente potenziato gli organici universitari ed il finanziamento della ricerca con un apposito fondo presso il Ministero Pubblica Istruzione. La ricerca agricola si articola in tre "reti": quella universitaria, quella degli Istitu

ti afferenti al M.A.F. e quella del C.N.R..

Il C.N.R. deve trovare un suo ruolo mediante la differenziazione della sua attività, sia dei propri Organi, sia dei programmi. Emerge l'esigenza di una attenta valutazione dell'attività degli Istituti e dei Centri sulla base della produttività scientifica al fine di potenziare gli Organi più efficienti e di rimuovere le cause che ostacolano per altri il raggiungimento della piena efficienza e caso per caso di valutare l'opportunità di eventuali cessazioni di attività. In particolare tale analisi porterà a mettere in evidenza quali Centri siano maturi per la trasformazione in Istituti.

Gli Istituti devono tendere a diventare (alcuni lo sono già) dei "Centri di eccellenza" nei quali si fa la ricerca in modo diverso, sia in quanto vengono concentrate competenze su particolari filoni scarsamente presenti nel panorama nazionale, sia perchè essa è organizzata in programmi di istituto, dipartimenti e finalizzati con limitati margini di soggettività di scelta.

Si valuteranno le esigenze dei singoli Organi dal punto di vista della sede, del personale, di eventuali altre infrastrutture come aziende agricole etc..

Si ritiene necessario instaurare

- il collegamento con i Direttori e con i Consigli Scientifici;
- mantenere ed instaurare forme di collaborazione e di integrazione con le Università e con gli altri Enti di ricerca;
- consolidare gli Organi di recente costituzione. Al fine del coordinamento a livello nazionale alcuni problemi affrontabili inizialmente potrebbero essere:
  - lo scambio di informazioni sull'attività scientifica e l'indi

- viduazione di disponibilità di collaborazioni (grandi apparecchiature, tecniche sofisticate, scambio di materiali, etc.)
- le modalità di programmazione annuale e poliennale degli Organi
  - il reclutamento e la formazione del personale; ivi compresa la organizzazione di corsi usufruibili su base nazionale
  - le questioni inerenti alle sedi degli Istituti.

Partendo da un'attività di forum si dovrebbe gradualmente tendere alla programmazione dello sviluppo delle branche scientifiche ed ad un sinergismo culturale per sviluppare la qualità e la programmazione della ricerca.

Una forma di coordinamento di questo tipo potrebbe assolvere ad una funzione di interlocuzione del C.N.R. con il mondo esterno per recepire la domanda di innovazione e per il trasferimento dei risultati.

Per quanto riguarda il personale la nuova tabella organica assegna circa 150 nuovi posti di laureati e non laureati agli Istituti e Centri di agraria. Poichè l'attuale contratto non prevede qualifiche successive a quella iniziale (al contrario dell'Università, M.A.F., etc.) è necessario attuare una severa verifica della professionalità mediante i concorsi di assunzione. Ciò implica che i candidati abbiano già una discreta preparazione in un campo di ricerca. Di qui la necessità di bandire al più presto delle borse di studio "competitive" in numero adeguato (ad esempio il doppio dei posti di ruolo disponibili) e con un ben definito schema di preparazione sperimentale e teorica che i borsisti devono seguire. Il periodo di borsa potrebbe essere di due o tre anni, con verifiche annuali durante lo svolgimento della borsa, e retribuzione pari, ad esempio, al 75% dello stipendio iniziale in ruolo. E' assolutamente necessario valorizzare la professionalità dei



ricercatori scientificamente maturi, per evitare abbandoni dell'ente o frustrazioni per quelli che vi rimangono, affidando ad essi compiti di coordinamento di programmi, di direzioni di istituti e centri, etc..

#### Politica dei finanziamenti

L'attività del Comitato in questo settore si è indirizzata secondo un elenco di priorità anche in conseguenza del ridotto bilancio finanziario per l'anno in corso. Tali priorità sono state in ordine

- gli Istituti e Centri del C.N.R.

- i Gruppi di coordinamento di recente costituzione

- la prosecuzione o l'avvio di ricerche singole con caratteristiche di particolare innovatività. Sempre in relazione alle disponibilità sono stati adottati ulteriori criteri di selezione concernenti prevalentemente il finanziamento della sola voce di funzionamento laddove si poteva accertare la esistenza delle condizioni di base per intraprendere o continuare la ricerca in modo soddisfacente. L'obiettivo è stato quello di permettere, in una situazione particolarmente difficile, di poter offrire alla comunità scientifica un contributo per mantenere in vita l'attività di ricerca. Particolare attenzione è stata rivolta ad un equilibrato sviluppo dei differenti settori ricorrendo per la suddivisione del bilancio anche ad indicatori rappresentati dal numero di domande, numero di unità di ricerca, costo della ricerca per unità, etc.

Il coordinamento delle ricerche è stato promosso attraverso l'attività dei Gruppi nella seguente composizione:

#### Gruppi di Ricerca:

"Patologie Piante Ortensi"

"Virus e Virosi delle Pinate"

Gruppi di Coordinamento:

"Allevamenti Piccole Specie"

"Difesa delle Risorse Genetiche delle Specie Legnose"

"Enologia: Chimica, Tecnologia e Microbiologia"

"Fattori Ambientali e Agronomici in Relazione alla Produzione delle Colture Erbacee"

"Irrigazione"

"Lipidi Alimentari: Chimica, Tecnologia, Biochimica applicata, Nutrizione"

"Lotta integrata contro i Nemici Animali delle Piante"

"Miglioramento Genetico delle capacità produttive delle Piante Erbacee"

"Produzione del Latte"

"Difesa e Valorizzazione del Germòplasma Animale ed Etnozootecnia"

Va sottolineato come l'opera di coordinamento sia continuata approvando la costituzione di due nuovi gruppi relativi a due problemi di grande interesse, l'energia e la riforestazione:

Gruppi di Coordinamento:

"Agricoltura ed Energia"

"Rimboschimento con Specie a rapida crescita"

Per quanto riguarda la creazione di nuovi Organi si è ritenuto di af frontare il problema degli studi forestali che non hanno trovato fino ad oggi il dovuto sviluppo nel Paese con la proposta di costituzione dell'"Istituto di miglioramento genetico forestale" con sede a Firenze e dell'"Istituto di agroselvicoltura" con sede a

Orvieto nonchè il problema della valorizzazione e conservazione del patrimonio zootecnico nazionale con la creazione dell'"Istituto per la difesa e valorizzazione del germoplasma animale". Nel settore delle attività rivolte al raggiungimento di obiettivi particolarmente innovativi si deve segnalare il completamento delle stazioni della Consuma (Firenze) e di Lagopesole (Potenza) installate con la collaborazione del Piano Spaziale Nazionale nello ambito del Progetto di telerilevamento PAN (Progetto Agricoltura Nuova).

#### Relazioni internazionali

Nel settore degli scambi scientifici la politica promossa è stata quella di favorire al massimo i giovani ricercatori con borse di studio con limite di età al fine della loro preparazione scientifica e della intensificazione dei rapporti scientifici.

Parimenti sono state favorite alcune attività in comune con altri Paesi come il Seminario sulla quarantena organizzato con gli USA, l'ospitalità ad alcuni ricercatori Somali e l'avvio di alcune attività di ricerca in Somalia, la continuazione di un programma di ricerca con lo IIASA di Laxembourg (Vienna). Di particolare rilevanza la visita effettuata all'Accademia di Scienze Agricole della Repubblica Popolare Cinese e l'accordo reciproco di collaborazione su temi di interesse comune siglato in tale occasione.

Un altro accordo di cooperazione è stato siglato con la Turchia.

Un accordo di collaborazione scientifica è stato concluso con ICARDA (International Center for Agricultural in dry areas) per lo svolgimento di ricerche da parte di studiosi italiani di interesse per il bacino del Mediterraneo.

Numerosi inoltre sono stati i contributi per la partecipazione a Congressi di ricercatori italiani che presentassero comunicazioni

scientifiche.

E' continuata l'opera già iniziata per la documentazione scientifica mediante il programma AGREP.

#### Stampa scientifica

In questo settore di particolare delicatezza il Comitato ha elaborato alcuni criteri al fine di promuovere la qualità della stampa scientifica e la sua presenza nell'ambito internazionale. Tra questi va ricordata la promozione laddove non fosse presente, di un Comitato editoriale costituito da studiosi italiani e stranieri di fama internazionale, e quella di un Comitato Scientifico di referees.

#### Progetti Finalizzati

Si è concluso il lungo iter del Progetto Finalizzato IPRA iniziato con la domanda di ricerca alla comunità scientifica su i temi elaborati dalla Commissione ad hoc e dal Comitato. Le domande pervenute sono state attentamente esaminate fino alla riformulazione del piano di fattibilità sottoposto all'esame del CIPE e da questo approvato in data 27.5.82 secondo il seguente schema:

FABBISOGNO FINANZIARIO PER IL PERIODO 1982-87

(valori espressi in milioni di lire)

1982	1983	1984	1985	1986	1987	TOTALI
5.900	15.365	21.494	28.396	33.176	17.786	122.120

Per il 1982 sono state accolte circa 520 domande su di un totale di oltre 1.000.

Caratteristiche del programma, che avrà inizio operativamente nell'ultimo quadrimestre del 1982, la marcata interdisciplinarietà, l'organica visione di insieme dei principali problemi della ricerca agricola, la tendenza allo sviluppo di ricerca avanzata ma con chiari obiettivi temporali di superamento delle barriere produttive e di sviluppo delle tematiche economiche, sociali e tecnologiche. L'articolazione del Progetto Finalizzato può essere sintetizzata nel seguente modo:

S O T T O P R O G R A M M A 1

SUPERAMENTO DELLE ATTUALI BARRIERE LIMITANTI LA PRODUTTIVITA'

VEGETALE ED ANIMALE

AREE - PROBLEMA:

- 1.1 Conservazione ed incremento della fertilità del terreno.
- 1.2 Strutture e rapporti di competizione nelle formazioni vegetali.
- 1.3 Fattori climatici e fenologici, stati di stress e loro superamento.
- 1.4 Barriere biochimiche e fisiologiche nei processi di regolazione, assorbimento traslocazione, accumulo e differenziazione.
- 1.5 Superamento dei limiti produttivi tramite il miglioramento genetico di piante erbacee, arboree e forestali per indici fisiologici e mediante manipolazioni genetiche anche a livello cellulare e subcellulare.
- 1.6 Fissazione biologica dell'azoto.
- 1.7 Interazione pianta - Altri organismi.
- 1.8 Modelli della dinamica delle popolazioni di parassiti in quadri epidemiologici.
- 1.9 Strategie per nuovi indirizzi di fitoiatria.
- 1.10 Barriere fisiologiche e fisiopatologiche delle produzioni zootecniche.

- 1.11 Superamento dei limiti produttivi tramite il miglioramento genetico degli animali in produzione zootecnica.
- 1.12 Analisi delle basi biologiche, delle tecnologie di allevamento e di produzione.
- 1.13 Microbiologia del tratto gastro-intestinale dei monogastrici e poligastrici.
- 1.14 Problemi fisiologici e fisiopatologici delle produzioni nelle specie acquatiche.

#### S O T T O P R O G R A M M A 2

### IL SISTEMA AGRICOLO FORESTALE: ANALISI E PROPOSTE DI RIMODELLAMENTO

#### AREE - PROBLEMA:

- 2.1 Costruzione di un modello quantitativo del macrosistema agricolo-forestale sotto gli aspetti economici, energetici e sociali.
- 2.2 Serie tipologica rappresentativa dei sottosistemi socialmente e economicamente marginali.
- 2.3 Ottimizzazione economica ed energetica della produttività dei sistemi agricoli in relazione ai criteri colturali ed a elementi strutturali in aree ad alta ed intermedia produttività.
- 2.4 Interazione e competizione dei sistemi urbani (residenziali, industriali e infrastrutturali) con l'agricoltura per l'uso della risorsa suolo dal punto di vista economico.
- 2.5 La risorsa conoscenze-innovazione: effetti sulla modifica dei sistemi agricoli.

S O T T O P R O G R A M M A 3TECNOLOGIE INNOVATIVE PER MIGLIORARE LA DISPONIBILITA' FINALE DEI PRODOTTI AGRICOLI MEDIANTE CONSERVAZIONE E TRASFORMAZIONE

## AREE - PROBLEMA:

- 3.1 Analisi della domanda di alimenti e della loro utilizzazione nutrizionale.
- 3.2 Ricerche sul condizionamento, la conservazione e la trasformazione dei prodotti agricoli.
- 3.3 Processi bio-tecnologici per il settore agro-alimentare.

Organi di Ricerca

L'attività svolta dagli Istituti e dai Centri per il 1981 può essere riassunta nelle seguenti linee di ricerca:

- ISTITUTO DELLE RICERCHE SULL'ADATTAMENTO DEI BOVINI E DEI BUFALI ALL'AMBIENTE DEL MEZZOGIORNO - PONTICELLI (NAPOLI)

1.1 Il problema alimentare nell'allevamento del bovino podolico e del bufalo

L'allevamento della podolica può consentire un recupero alla produttività di molte zone collinari e montane ed un miglioramento dell'allevamento zootecnico in collina e in montagna. Elemento indispensabile allo sviluppo dell'allevamento del bovino podolico nelle zone a lui destinate e del bufalo nelle zone di nuovo insediamento è una migliore conoscenza del valore nutritivo degli alimenti e dei foraggi locali. In due

aziende, oltre al rilevamento dei parametri del microclima verranno formati due gruppi omogenei di animali. Uno verrà alimentato tenendo conto delle normali esigenze di mantenimento, di produzione e di gravidanza del bovino, l'altro condurrà la vita solita aziendale. Sui due gruppi verrà stimata la produzione, verranno annotati i dati produttivi e riproduttivi, si procederà all'analisi degli alimenti, ad una stima quantitativa dell'alimento assunto e ad osservazioni sul comportamento alimentare in genere con riferimento alla quantità di acqua richiesta.

2.1. Studio del polimorfismo genetico delle proteine del latte e della variazione della sintesi di lattoproteine (globali e singole frazioni) in razze bovine e bufaline in relazione all'ambiente di allevamento

Al fine di una migliore conoscenza della struttura genetica di alcune popolazioni bovine e bufaline allevate nel mezzogiorno si prevede di completare la tipizzazione delle razze bovine allevate in ambienti naturali del Mezzogiorno esaminando alcune varianti genetiche quali ad esempio la  $\beta$ -A3 mediante tecnica di focalizzazione isoelettrica. Si pensa di indagare, inoltre, sulle associazioni  $\alpha_{H1} - \alpha_{H2} - \beta$  e K-caseine, sul conseguente "disquilibrio da linkage" e di individuare la filogenesi delle combinazioni alleliche dei loci interessati.

Per il bufalo, poichè nessun polimorfismo è stato finora messo in evidenza a livello delle proteine del latte di bufala in Italia, le ricerche saranno estese ad un numero più elevato di bufale, migliorando anche la tecnica di rilevazione



delle varianti genetiche. Le sieroproteine e le caseine del latte di bufala saranno isolate, purificate con vari sistemi cromatografici e caratterizzate mediante la determinazione dei punti isoelettrici.

## 2.2. Polimorfismo cariologico

Si intende continuare il programma per la tipizzazione citogenetica di alcune razze bovine allevate nel Mezzogiorno, estendendo l'esame anche alla popolazione bufalina allevata nelle province di Caserta e Salerno. Si procederà all'inventario delle anomalie cromosomiche numeriche e strutturali; allo studio del grado di stabilità del genoma mediante il test dello scambio intercromatidico (SCE); alla identificazione dei cromosomi nucleolari e alla determinazione del numero medio di NOR<sub>s</sub> e delle associazioni nucleolari.

## 2.3. Studio sul polimorfismo enzimatico di alcune razze bovine in via di estenzione (Pugliese) e del bufalo

Vengono prese in considerazione alcune proteine del sangue (Alb, Tf, Hb) ed alcuni enzimi (G6PDH, PGI, CA e PA) importanti per il ruolo che svolgono nelle produzioni animali.

### - ISTITUTO BIOSINTESI VEGETALI - MILANO

- 1 - Biosintesi delle proteine nei cereali anche in relazione della sintesi dei carboidrati.
- 2 - Meccanismi fisiologici di adattamento alla carenza di ossigeno nelle piante coltivate.

- 3 - Fitoregolatori nello sviluppo dei frutti.
- 4 - Contributo al miglioramento quali/quantitativo delle proteine del fagiolo.

I risultati ottenuti su questi temi possono essere così riassunti:

- 1) Sono stati ottenuti, con approcci genetici, ulteriori dati utili alla definizione della struttura chimica e della eterogeneità delle proteine di riserva del mais (zeine). Sono proseguiti gli studi sulla localizzazione nel genoma dei strutturali dei polipeptidi zeinici utilizzando metodi genetici classici e genetici molecolari. E' in progresso la determinazione della sequenza nucleotidica di alcuni cloni di DNA genomico di mais e di cDNA (DNA complementare al RNA messaggero) contenenti sequenze codificanti per le zeine. Sono stati studiati, a livello dell'espressione fenotipica, alcuni mutanti per geni che regolano la biosintesi delle zeine. Sono state caratterizzate alcune proteine non zeiniche presenti nei corpi proteici. E' proseguito il confronto dell'accumulo delle sostanze di riserva nelle cariossidi di mais coltivato in semina primaverile ed estiva e lo studio della interazione tra la sintesi delle proteine e quella dei carboidrati confrontando linee di mais ad alto e a basso contenuto di proteine.
- 2) Dallo svolgimento di questo tema si sono ottenuti dati riguardanti il trasporto dall'endosperma alla plantula di riso, fatto germinare in condizioni di carenza di ossigeno, di azoto,

fosforo, elementi minerali e carboidrati.

Al livello delle radici è stato confrontato, per il riso ed il frumento, l'effetto della carenza di ossigeno sul contenuto di carboidrati, sul livello di alcuni enzimi del loro metabolismo e sulle variazioni indotte nella composizione del "Pool" degli amminoacidi liberi. Inoltre sulle radici di riso è stato studiato l'effetto della anaerobiosi sulla sintesi proteica a livello quali e quantitativo.

- 3) Sono state studiate le differenze di attività di alcune gibberelline nella induzione della sintesi e sul rilascio di diverse attività enzimatiche da parte dell'aleurone di orzo. Sono state messe a punto diverse tecniche di dosaggio, sia biologico che cromatografico e spettrofotometrico, alcuni regolatori di crescita.
- 4) E' continuata l'analisi dell'ereditabilità dei componenti polipeptidici di una delle proteine di riserva del fagiolo (la faseolina) studiando incroci di diverse varietà. Sono state caratterizzate le proteine di riserva dei cotiledoni di *Ph.Coccineus*. Per quanto riguarda il meccanismo di sintesi delle proteine di riserva del fagiolo questa è stata analizzata sia in vivo che in vitro. In particolare è stato studiato il sistema di glicosilazione di queste proteine.

#### STITUTO PER LA CHIMICA DEL TERRENO - PISA

##### - Fertilità biochimica

Sono state determinate le caratteristiche cinetiche di tre enzimi estratti dal terreno. l'ureasi, la fosfatasi e una

proteasi, mettendo in evidenza la costante presenza negli estratti di più enzimi che catalizzano la stessa reazione. Si sono ricercate le condizioni sperimentali più idonee per la caratterizzazione dei complessi organici mediante e lettrofocalizzazione anche in condizioni preparative. Si è indagato il ciclo dell'azoto in laboratorio, con particolare riferimento ai processi di mineralizzazione e immobilizzazione, mediante l'impiego di azoto marcato; si è anche eseguito un bilancio dell'azoto in campo, estendendolo a due bacini fluviali: quello dell'Era (agricolo) e del Reno (forestale). E' stata eseguita un'indagine sulle sostanze di decomposizione prodotte nei terreni incubati in sommersione con residui vegetali ed è iniziata infine una ricerca sulla fertilità biochimica dei suoli sommersi, diretta da un lato a valutare le perdite di azoto per denitrificazione e dall'altro ad accertare le variazioni delle forme di azoto nitrico e ammoniacale lungo il profilo del terreno nel corso della coltura del riso.

## 2 - Pesticidi e loro influenza sul ciclo degli elementi nutritivi

Si è valutato l'effetto di uno dei più diffusi erbicidi, la atrazina, sulla cinetica della denitrificazione e sulla preparazione di  $N_2O$  e di  $N_2$  liberati durante il processo. E' iniziata inoltre la ricerca di un algoritmo il più possibile semplice che consenta di verificare trasformazioni e migrazioni nel terreno di diverse forme di azoto.

## 3 - Struttura del terreno

Si è indagato l'effetto stabilizzante di materiali organici di natura diversa, tra i quali compost e fanghi aerobici e anaerobici. E' stata messa a punto la tecnica di porosimetria

a mercurio per l'analisi della porosità in un range altrimenti non caratterizzabile. Sono proseguite le ricerche nel campo dell'elettrochimica delle superfici e del frazionamento dei cationi scambiabili, esteso quest'ultimo a terreni cui erano stati somministrati liquami suini, mentre sempre dal punto di vista delle eterogeneità strutturali sono state impostate delle indagini sulla distribuzione del fosforo nelle diverse classi granulometriche.

#### 4 - Microelementi nel terreno

Sono state valutate le interazioni competitive che si stabiliscono tra le sostanze umiche e certi ioni metallici, con particolare riferimento a zinco e nichel. E' stata svolta un'indagine in collaborazione con una rete di ricerca FAO diretta a valutare i metodi analitici più opportuni per la diagnosi di fenomeni di accumulo di microelementi nel terreno. E' stato valutato l'effetto del fattore tempo sulla forma chimica dei metalli nel terreno a seguito della somministrazione di fanghi e compost. E' stato infine indagato il comportamento di cromo, ferro e manganese in terreni incubati in condizioni di sommersione ed in presenza di residui vegetali.

#### 5 - Fenomeni erosivi

Sono state indagate mediante spettrometria IR e DTA le sostanze idrorepellenti che si formano nel terreno sia per cause naturali che a seguito di incendi, con particolare ri

guardo a substrati sabbiosi e a composti di riferimento estratti da conifere della macchia mediterranea.

#### 6 - Micromorfologia

Seguendo l'impulso applicativo che si è inteso dare a questo settore negli ultimi anni le indagini sono state rivolte al completamento della caratterizzazione della porosità del terreno dopo somministrazione sia dei liquami di allevamenti intensivi zootecnici, sia di fanghi derivanti da residui urbani, e allo studio dell'influenza delle lavorazioni sulla struttura del terreno. Si è inoltre eseguita una ricerca sull'effetto di estraenti selettivi su alcune comuni figure pedologiche, come concrezioni e noduli.

#### - ISTITUTO DI FITOVIROLOGIA APPLICATA - TORINO

##### 1 - Caratterizzazione di virus delle piante.

Sono stati studiati: le caratteristiche di alcuni virus di garofano ed altre piante ornamentali, di peperone, pomodoro, zuchino, mais, riso, vite, pioppo; il "coconut cadang-cadang viroid"; tre malattie ad eziologia incerta di garofano, nocciolo e fico; alcuni virus "criptici" di recente scoperta da garofano, leguminose e graminacee. Sono state utilizzate e perfezionate tecniche sierologiche, di microscopia elettronica e di immunomicroscopia elettronica per la diagnosi dei virus nei vegetali.

Quanto sopra è stato effettuato anche in collaborazione o per consulenza a Enti ed Istituti italiani e stranieri e nell'am-

bito dei Progetti Finalizzati "Virus" e "Miglioramento delle produzioni vegetali".

## 2 - Vettori ed epidemiologia

Si sono iniziate ricerche su "barley yellow dwarf virus" studiando infettività e movimenti migratori di afidi vettori in relazione all'incidenza del virus in colture di orzo. Sono continuate indagini sull'epidemiologia di "maize rough dwarf virus" utilizzando la tecnica sierologica ELISA per il rilevamento del virus nel vettore. E' proseguito, inoltre, lo studio delle relazioni con il vettore Myzus persicae di cucumovirus e potyvirus in infezioni semplice e mista.

## 3 - Interazione virus-pianta ospite

Le ricerche sui meccanismi di ipersensibilità all'infezione virale sono proseguite con l'analisi delle variazioni precocidella permeabilità delle membrane cellulari, misurate dal diverso rilascio elettrolitico dei tessuti virosati e non, e con lo studio di nuovi componenti proteici che si formano nel corso della formazione della reazione ipersensibile. Si è anche studiata l'interferenza delle somministrazioni di foglie di composti di varia natura sul manifestarsi dell'ipersensibilità, verificando l'esistenza, in alcuni casi, di una effettiva induzione di resistenza.

Sono proseguite ricerche nel campo della citopatologia concernenti da una parte le alterazioni rilevabili nelle prime fasi dell'infezione virale e la loro connessione con il

processo della moltiplicazione virale, dall'altra le analogie riscontrabili fra le alterazioni che accompagnano la reazione ipersensibile che si determinano nella senescenza fogliare.



- ISTITUTO DI NEMATOLOGIA AGRARIA APPLICATA AI VEGETALI - BARI

L'Istituto di Nematologia Agraria conduce indagini sulla distribuzione geografica dei principali nematodi fitoparassiti nel mondo generale ed in Italia in particolare. Dei reperti raccolti direttamente o inviati da altri ricercatori viene studiata la morfologia e la sistematica. Dei nematodi più diffusi vengono determinate con esperimenti in pieno campo ed in condizioni controllate l'importanza economica nei confronti delle colture, il tipo di alterazioni che essi causano nei tessuti delle piante e la biologia in relazione all'ospite ed all'ambiente. Vengono, inoltre studiate le alterazioni fisiologiche e le modificazioni ultrastrutturali che le piante subiscono a seguito degli attacchi di questi nematodi. Vengono intraprese anche ricerche intese a individuare, in varietà e cloni di piante, sorgenti di resistenza nei confronti di nematodi fitoparassiti, e relazioni esistenti tra nematodi ed altri fitopatogeni. L'attività nematocida di prodotti in commercio o di nuovi formulati è saggiata in prove di laboratorio e di campo, in diversi ambiente, e di alcuni nematocidi vengono studiate dinamica e eprsistenza nelle piante e nel terreno e relativi residui in parti eduli di piante.

- ISTITUTO PER LO STUDIO DEI PROBLEMI AGRONOMICI DELL'IRRIGAZIONE NEL MEZZOGIORNO - PONTICELLI (NAPOLI)

1 - Studio dei consumi idrici delle colture arboree.

Le ricerche, condotte nella piana di Gioia Tauro su arancio, in collaborazione con la Cassa per il Mezzogiorno, e nel campo sperimentale di ponticelli (NA), su albicocco, riguardano lo studio dei consumi idrici in relazione al metodo irriguo (goccia e aspersione sottochioma) e al volume idrico stagionale, nonchè l'analisi dello sviluppo degli apparati radicali,

delle variazioni del potenziale xilematico e della resistenza stomatica.

2 - Ricerche sull'influenza della falda sulla disponibilità idrica delle colture irrigue.

I risultati conseguiti nel 1981, in due impianti sperimentali realizzati a Vitulazio su terreno argillo-limoso ed a Ponticelli su terreno sabbioso, mostrano una notevole influenza della falda sull'alimentazione idrica delle colture fino alla profondità di 1,2 m, per il sorgo da granella coltivato su terreno argillo-limoso, e di 2,8 m, per il girasole coltivato sul terreno sabbioso.

3 - Studi lisimetrici.

In lisimetrici sotto serra, le ricerche sono proseguite su peperone permettendo di stimarne l'ETa, i coefficienti colturali per le diverse fasi di sviluppo e i decrementi di resa in funzione della riduzione dell'ETa. Rilievi eseguiti sull'accrescimento e sull'andamento della fioritura del fagiolo e del peperone, allevati con diversi regimi idrici in ritura del fagiolo e del peperone, allevati con diversi regimi idrici in lisimetri in campo, hanno permesso di analizzare le diverse componenti della resa e l'influenza del livello irriguo su di esse e sull'accrescimento. Sono state anche eseguite stime della curva rese/volumi, dell'ETa e dei decrementi di resa in funzione della riduzione della ETa.

5 - Studio dei fabbisogni idrici del mais da granella in semina estiva.

Nell'ambito del progetto Finalizzato del MAF "Miglioramento della produzione del mais in Italia", l'Istituto ha coordinato le ricerche condotte in 6 ambienti del Centro-Sud. I primi risultati hanno permesso di definire per gli ambienti considerati, come media di tre anni, altrettante curve rese/volumi che danno buone indicazioni sulle potenzialità produttive del mais da granella in semina estiva e sui fabbisogni idrici. Questi rappresentano i primi dati disponibili al riguardo in Italia.

6 - Relazioni tra condizioni meteoriche e irrigazione.

Nell'ambito del Gruppo Irrigazione del C.N.R., l'Istituto collabora ad una ricerca collegiale condotta a Policoro intesa a studiare i processi indotti da stress idrico su peperone e a definire l'Et della coltura per via lisimetrica e mediante un modello numerico basato sulla teoria del bilancio energetico all'interfaccia suolo-aria. A Vitulazio (CE), inoltre un'altra ricerca riguarda lo studio dell'influenza dei fattori climatici sulle fasi fenologiche e sulla produttività degli alberi da frutta in regime irriguo.

Detta ricerca è condotta in collaborazione con l'Istituto di Fisica dell'Atmosfera del C.N.R. e con l'Istituto Sperimentale per la Frutticoltura del MAF.

- ISTITUTO PER LO STUDIO DEI PROBLEMI BIO-AGRONOMICI DELLE COLTURE ARBOREE MEDITERRANEE - ORISTANO/SASSARI

1 - Temi attinenti la PRODUZIONE VEGETALE.

Nell'ambito di questo settore sono state svolte delle indagini tendenti a migliorare l'attuale standard varietale del mandorlo e dell'olivo, attraverso la selezione di cloni con caratteristiche quanti-qualitative e merceologiche pregevoli, e degli agrumi, tramite l'introduzione nei nostri ambienti della cultura di varietà caratterizzate da precocità e tardività di maturazione. Tutto il materiale genetico è stato accuratamente esaminato da un punto di vista fitosanitario, per valutare la resistenza alle principali affezioni di natura virale e crittogamica. E' stata, inoltre, effettuata una approfondita analisi economica, al fine di fornire un quadro conoscitivo e interpretativo sui tre comparti, riguardante l'intero arco produzione-consumo.

2 - Temi attinenti la VALORIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE

Questo tema della ricerca, che costituisce l'indirizzo più saliente dei programmi dell'Istituto, ha principalmente riguardato lo studio delle relazioni che intercorrono tra fattore varietale, trattamenti post-raccolta, livelli termici ed igrometrici e la conservabilità degli agrumi in regime di freddo. E' stato oggetto di indagine, inoltre, la resistenza del pompelmo alle fisiopatie da raffreddamento in relazione all'epoca di raccolta. Particolare interesse è stato rivolto allo studio delle principali alterazioni parassitarie

quali Penicilium digitatum, P. italicum e Botrytis, che limitano la vita in conservazione dei frutti degli agrumi. Infine, è stata esaminata l'accettabilità da parte del consumatore di alcune varietà sarde di olivo utilizzate come olive da confetto secondo il metodo savigliano e quello tradizionale diffuso in Sardegna.

- ISTITUTO PER LA PROPAGAZIONE DELLE SPECIE LEGNOSE - FIRENZE

- 1 - Propagazione per seme
- 2 - Propagazione per radicazione diretta
- 3 - Propagazione per innesto
- 4 - Problemi di tecnica vivaistica
- 5 - Selezione del materiale di propagazione
- 6 - Difesa delle risorse genetiche delle specie legnose.

Da un punto di vista concettuale quindi, l'attività è svolta su tre direttrici fondamentali. Nella prima sono affrontati problemi connessi con le tecniche di propagazione; in particolare per quel che riguarda la riproduzione si opera con studi di biologia e fisiologia connessi alla formazione del seme e alla sua germinazione, compresi la formazione di semi immaturi e la loro coltura "in vitro", per l'innesto si studiano i fattori regolanti la saldatura e l'attecchimento dei bionti, per arrivare, in campo pratico, ad una "produzione programmata" del materiale vivaistico; per la moltiplicazione talea sono condotti studi su le basi anatomiche e fisiologiche, su fattori influenti sulla radicazione nonché ricerche per il perfezionamento di nuove tecniche con particolare riferimento all'impiego della moltiplicazione "in vitro".

La seconda direttrice sviluppa le ricerche su l'allevamento del materiale ottenuto. In particolare sono condotte ricerche sulle esigenze idriche, ed i bilanci nutrizionali delle piante allevate in vaso, nonchè il comportamento agrobiopomologico delle piantine ottenute con le diverse tecniche.

Infine la terza direttrice è sviluppata per selezionare e mantenere allo stato di purezza il materiale di propagazione. In questo contesto ricade anche un ampio lavoro di raccolta e conservazione di quelle risorse genetiche di piante da frutto coltivate che altrimenti andrebbero perdute poichè non più di attuale interesse commerciale.

- ISTITUTO DI RADIOBIOCHIMICA ED ECOFISIOLOGIA VEGETALI - MONTEROTONDO SCALO (ROMA)

Per le ricerche condotte sull'Assorbimento Ionico e riguardanti l'effetto dello shock osmotico e salino sul trasporto radicale; le relazioni tra detto trasporto e le sostanze fitormonali; i modulatori fisiologici di esso nonchè l'effetto delle triazine sull'efficienza dell'assorbimento stesso, si avrebbero le seguenti indicazioni. Conferma l'effetto inibitore di CCCP sulla traslocazione fosfatica e conferma l'effetto esaltatore dello shock osmotico e da CCCPA, esaltato dallo IAA, il quale per agire necessita di qualche proteina. Il test di uptake di  $^{86}\text{Rb}$  mostra un tasso decisamente superiore in presenza di FC la quale l'ultima agirebbe anche sulla estruzione. L'effetto inibitore dell'atrazina di uptake di  $\text{K}^+$  può essere diverso per differenti varietà di una stessa pianta e non è influenzato dal pH della soluzione fra pH 5 e 6,5.

Per gli argomenti relativi al differenziamento, lo studio dei processi di organogenesi in vitro per la produzione di plantule a partire da cellule somatiche aploidi applicato a leguminose foraggere, mostra che è necessario arrivare a combinare favorevolmente le condizioni del tessuto di partenza con le condizioni nutrizionali e di coltura; i risultati istologici, mostrano noduli meristemati che, pur presentando un preciso orientamento non riescono ad evolversi. Il lavoro sulle colture di antere non ha per ora dato formazione di embrioni. Talune modificazioni citologiche inducono ad un esame della riproducibilità delle alterazioni dovute allo specifico trattamento dei fitoplasti, non presentando difficoltà apparente, è però subordinata nel suo sviluppo alla rigenerazione di plantule in vitro. Per le cellule isolate invece si stanno facendo tentativi per indurre fenomeni di embriogenesi.

La parte del lavoro riguardante i marcatori varietali per la sulla, ha posto in rilievo differenze fra le varietà esaminate sebbene gli AA totali siano i meno caratterizzati. Infine è stato completato il lavoro sul contenuto in GA delle acque di bagnatura delle talee di vite.

Per i temi riguardanti i meccanismi di regolazione è continuato lo studio delle attività RUBP casi-ossigenasi in orzo senescente, riscontrando rapida perdita di attività in foglie staccate e invecchiate all'oscurità, ritardata però dalla presenza di Kinetina. Conferma a quanto visto negli anni precedenti è stata ottenuta dalle analisi di carbossilasi di "Creso e Marzotto", ma sembra che le variazioni del rapporto carbossilasi/ossigenasi siano assai più contenute di quelle già riscontrate.

Si è poi constatato che il metodo radiometrico in routine, può sovrastimare la fissazione di  $\text{CO}_2$  del 25-30% ma si ignorano le cause. L'attività carbossilasi/ossigenasi è stata misurata in piante di diversa specie. Su queste sono state misurate anche l'effetto ontogenico sulla carbossilasi ed il Km, per alcune specie, nonché la clorofilla e le proteine solubili.

Per le tematiche riguardanti l'effetto della microflora, articolate sulla biodegradazione di erbicidi da parte di batteri; l'effetto della limitazione di nutrienti sul metabolismo di batteri azotofissatori; l'effetto di inoculi battericidi e loro metaboliti sul trasporto di azoto e di fosforo in plantule di mais; sull'utilizzo dei fanghi in agricoltura, la sintesi dei risultati è la seguente.

La ricerca sulla valutazione chimica dei metaboliti primi dell'atrazina ha permesso di rilevare che l'idrolisi si realizza con reattività diversa in base alla struttura chimica. Per la degradazione microbiologica invece i risultati ottenuti sono ancora all'esame. L'effetto della limitazione dei nutrienti sul metabolismo dei batteri azotofissatori liberi si è estrinsecato dando, per l'*Arthrobacter fluorescens* la forma di cocco alle basse velocità di crescita e di bastoncello a quelle alte, interessando anche l'attività metabolica del microrganismo. In limitazione di ossigeno, oltre a quella da ammonio, si aveva aumento di respirazione in situ. Per l'effetto della velocità di crescita si è visto che questa agisce in modo direttamente proporzionale sulla degradazione dei polisaccaridi. Per l'assimilazione dell'ammonio l'*Arthrobacter fluorescens* sembra che utilizzi solo la via della glutammina sintasi. L'utilizzazione



degli inoculi batterici per studiare l'effetto sul trasporto di NeP ha mostrato, in vitro la dipendenza dell'assorbimento dei nutrienti da alcuni metaboliti batterici. In vaso è stato constatato l'incremento di attività biologiche della rizosfera seguente l'apporto di materiali di risulta, quali i fanghi. In campo mediante il loro impiego sono ottenuti miglioramenti della quantitativa e della qualità, purchè la somministrazione non oltrepassi le quantità fisiologicamente ammissibili.

Per le tematiche riguardanti la micrometeorologia delle coltivazioni articolate sulle comparazioni dell'evoluzione microclimatica alla superficie della copertura vegetale in differenti condizioni di alimentazione idrica e sul microclima e fisiologia delle piante adattate relativo al progetto Terre Marginali, si sono avute le indicazioni qui riportate.

Mentre è in corso l'elaborazione dei dati sul bilancio di energia e sulla evaporazione conseguenti ai regimi idrici, differenziati secondo abbondanza e carenza, i risultati riguardanti la temperatura superficiale mostrano l'evolversi nel tempo di differenze sempre più marcate fra irriguo e asciutto, nel quale alla fine aria e copertura hanno uguali livelli termici. Quelli riguardanti il potenziale xilematico danno andamenti di analoga tendenza; per l'asciutto viene raggiunta la punta massima di -16 bar e per l'irriguo di circa -13, ma i livelli medi di questo appaiono decisamente inferiori. Per l'indice di stress che ci è calcolato sulla base della tensione di vapore e della temperatura superficiale sia per fini pratici sia in funzione del collegamento con il telerilevamento, non si sono avuti valori che stessero ad indicare stress effettivo. Se i valori di

evapotraspirazione convalideranno il risultato si avrà ancora una volta la conferma della capacità di prelievo dell'apparato radicale della medica per le scorte idriche profonde. Per il microclima e la fisiologia delle piante in terre marginali i risultati generali dei rilievi climatici evidenziano la netta differenziazione fra quote situate in bassa montagna con dislivelli di soli 400 metri. I bilanci di energia di medica rivelano tassi di evapotraspirazione a livelli quasi potenziali e influenza netta della copertura sulla distribuzione di radiazione netta e scambio di energia nel suolo. I calcoli di evapotraspirazione potenziale mostrano tassi non elevati (max 4-5mm giornalieri). L'efficienza fotosintetica delle catene di foraggiamento, che pure hanno ottenuto notevoli produttivi, sebbene suscettibile di miglioramento, individuando le condizioni limitanti. L'approccio ecologico per la selezione di foraggiere, ha evidenziato il privilegio che gli ecotipi locali riservano alla crescita dell'apparato radicale che assicura la sopravvivenza a scapito della parte aerea per la quale non sono competitivi con ecotipi esterni.

- ISTITUTO DI ANALISI AMBIENTALE E TELERILEVAMENTO APPLICATI ALL'AGRICOLTURA - FIRENZE

- 1 - Determinazione del bilancio idrico delle colture mediante telerilevamento a microonde - Partecipazione al Programma ESA SAR 580.
- 2 - Studio delle relazioni fra radiazione solare e produttività.
- 3 - Programma coordinato di ricerche per la determinazione mediante telerilevamento delle risorse idriche in relazione alla produttività agraria e forestale.

- 3.1 - Riconoscimento delle colture agrarie e forestali
- 3.2 - Identificazione: a) delle condizioni atte allo sviluppo degli attacchi da parte delle crittogame e degli insetti; b) delle fitopatie già in atto
- 3.3 - Determinazione delle caratteristiche idrologiche dei terreni
- 3.4 - Previsione degli incendi
- 3.5 - Previsione delle produzioni
- 3.6 - Definizione delle condizioni fisiche del suolo

- ISTITUTO DI RICERCA SUI RUMINANTI MINORI - ANDRIA (BARI)

L'attività programmatica dell'Istituto è stata avviata per affrontare globalmente il problema dell'inseminazione artificiale negli ovini, abbinata alla tecnica di induzione e/o sincronizzazione degli estri e dell'evoluzione, attraverso lo studio:

- 1 - della funzionalità luteale mediante R.I.A. del progesterone ematico, susseguente i trattamenti con  $PGF_2$  ;
- 2 - nel momento dell'ovulazione in rapporto ai trattamenti di cui al punto 1 o conseguenti ai trattamenti con progestageni;
- 3 - delle risposte produttive, in termini di tasso di concepimento, di fertilità e di prolificità delle pecore sottoposte a trattamento ormonale e successiva inseminazione artificiale con seme diluito conservato in paillette (a + 15°C).

- ISTITUTO TOSSINE E MICOTOSSINE DA PARASSITI VEGETALI - BARI

Le ricerche condotte presso l'Istituto riguardano lo studio di diversi aspetti dei metaboliti secondari di microrganismi (bat

teri e funghi) parassiti dei vegetali che sono tossici sia per le piante (fitotossine), e che svolgono un ruolo determinante nello sviluppo delle malattie delle piante, sia per gli animali (micotossine), e che possono ritrovarsi come contaminanti naturali nei prodotti alimentari ed essere quindi fattori di malattia per gli animali domestici e per l'uomo.

Per le fitotossine, le ricerche attuali riguardano le attività tossiche sistematiche di Phoma tracheiphila, agente del "mal secco" degli Agrumi, di Phoma destructiva, agente di avvizzimento del Pomodoro e di Pseudomonas syringae, agente di "batteriosi" di numerose piante agrarie. Le ricerche sono dirette all'identificazione dei principi tossici, e in particolare alla produzione in vitro, alla caratterizzazione chimica e biologica e allo studio del loro ruolo nelle rispettive malattie di: "malseccin" da parte di P. tracheiphila, fomenone da parte di P. destructiva e siringotossina da parte di P. syringae. Le ricerche vengono condotte in collaborazione con le Università di Roma e di Napoli per la parte chimica e con l'Università di Bari per alcuni aspetti fitopatologici.

Per le micotossine, le ricerche attuali riguardano: a) la presenza e l'incidenza di micotossine (aflatossine, zearalenone, tricotecene, ocratossine, patulina, ecc.) nelle colture infette e nei prodotti vegetali, anche importanti, destinati all'alimentazione degli animali domestici e dell'uomo; b) la presenza e l'incidenza di funghi tossigeni (Aspergillus spp., Fusarium spp., Alternaria spp., ecc.) nelle colture infette, nei mangimi e negli alimenti; c) la tossicità e la ricerca di idonei saggi biologici per le diverse micotossine;

d) la produzione in vitro di micotossine (aflatossine, zearalenone, tricoteceni) e l'identificazione di metaboliti tossici non ancora studiati.

Le pubblicazioni dell'Istituto relative all'attività svolta nel 1981 sono riportate in allegato.

- ISTITUTO DI ECOLOGIA E IDROLOGIA FORESTALE - COSENZA

Nell'ambito del suddetto piano di ricerca, si sono individuati i seguenti tre temi, facenti capo rispettivamente alle linee 1, 2, 3, da sottoporre al Consiglio Scientifico (Prof. Fanfani, Giannini, Morandini, Novaco) appena sarà convocato.

1 - Effetto dei vari tipi di soprassuolo forestale sul contenuto di umidità del terreno.

La ricerca verrà condotta nelle Serre Càlabre (Demani di Brognaturo, Serra S. Bruno, Spadola) in collaborazione con l'Istituto di Selvicoltura.

2 - Effetto delle utilizzazioni forestali sulla circolazione idrica.

La ricerca verrà condotta in pinete di Laricio e si stanno individuando parcelle destinate al taglio da attrezzare per le misure dei parametri idrologici.

3 - Effetti sull'erosione e sul bilancio idrico dei rimboschimenti di eucalitto nel Crotonese.

Lo studio, che interessa un ambiente calanchivo dove sono stati complessivamente eseguiti 20.000 ettari di rimboschimenti previo modellamento e lavorazione del terreno, verrà condotta in collaborazione con l'Istituto Sperimentale di Selvicoltura.

L'attività dei Centri di Studio, poichè è relativa a tematiche di ricerca più circoscritte, si sintetizza nel seguente modo:

SETTORE DISCIPLINARE "CHIMICA"

"Chimica del suolo"

- CENTRO PER I COLLOIDI DEL SUOLO - FIRENZE

- 1 - Le proprietà superficiali dei colloidali minerali amorfi e cristallini, quali ad esempio superficie e microporosità, e l'influenza di questi parametri sulla fertilità fisica e chimica e sulla struttura e conservazione del suolo.
- 2 - Le interazioni fra i colloidali minerali e i composti organici, con particolare riguardo alle proprietà catalitiche dei minerali argillosi nei confronti della decomposizione o polimerizzazione delle molecole organiche adsorbite. A questo proposito sono stati individuati diversi meccanismi di reazione.
- 3 - Le interazioni fra terreno ed erbicidi; nell'ambito di questo tema si sono svolte ricerche sulla persistenza di erbicidi di differente natura in funzione delle caratteristiche e delle proprietà fisiche e chimiche del suolo.

"Chimica degli antiparassitari"

- CENTRO CHIMICA ANTIPARASSITARI - PERUGIA

- 1 - Determinazione dei residui di fitofarmaci negli alimenti e loro persistenza nel terreno
- 2 - Individuazione di nuove sostanze dotate di attività diserbante
- 3 - Influenza esercitata dagli erbicidi sull'attività dei sistemi enzimatici dei vegetali e del terreno.

SETTORE DISCIPLINARE "INDUSTRIE E MICROBIOLOGIE""Algologia"- CENTRO DEI MICRORGANISMI AUTOTROFI - FIRENZE

Le linee di ricerca del Centro, grazie alle conoscenze di base acquisite in questi ultimi anni nel campo dei microrganismi autotrofi, riguardano lo sviluppo delle applicazioni alla produzione fotosintetica di proteine, alla tutela dell'ambiente con nuovi processi di depurazione fotosintetica delle acque di scarico, alla produzione di energia e alla messa a punto di nuovi sistemi di struttamento agricolo dell'azotofissazione.

Tali temi, che rappresentano la estensione ed il superamento del le stesse finalità istituzionali del Centro, hanno trovato spazio nei PP FF "Promozione della qualità dell'ambiente" e "Ricerca di nuove fonti proteiche" e promettono ulteriori sviluppi, specie nei campi della biomassa, dell'energia e di un potenziamento delle risorse.

Nell'ambito del P.F. "Promozione della qualità dell'ambiente" è stata compiuta la verifica, su scala pilota, del metodo fotosintetico di depurazione delle acque di scarico e sono stati completati i rilievi sugli effetti della atrazina nei riguardi della ecologia microbica del suolo.

L'attività del Centro in seno al P.F. "Ricerca di nuove fonti proteiche" ha portato al trasferimento dei risultati delle ricerche sulla coltura massiva di Spirulina.

"Batteriologia"- CENTRO PER LA MICROBIOLOGIA DEL SUOLO - PISA

- 1 - Ricerche sulla fissazione biologica dell'azoto. Scopo finale della ricerca è l'individualizzazione di parametri suscettibili di modificare in modo sostanziale il livello di produttività delle piante leguminose. Per quanto attiene alla competenza microbiologica, ciò significa effettuare un miglioramento genetico del batterio, in base alle conoscenze attuali sui meccanismi genetici che determinano la nodulazione genetica. Le ricerche fin'ora effettuate hanno permesso di evidenziare la sede plasmidica di determinati genetici delle proprietà simbiotiche.
- 2 - Studi su effetti genotossici manifestati da pesticidi di uso agricolo. E' dimostrata l'azione mutagena di diversi pesticidi, in particolare di fungicidi sistemici, per mezzo di tests, validati presso il Centro, effettuati con Aspergillus nidulans. Gli effetti genotossici sono riferibili a: non disgiunzione, crossing-over e conservazione genica mitotica.
- 3 - Ricerche sulle micorrize. Si studiano in particolare le micorrize vesciculo-arbuscolari e precisamente: 1) il processo di formazione degli sporocarpi in Glomus mosseae; 2) ricerca sulle spore di Endogonaceae in Italia; 3) effetti delle somministrazioni di compost (residui solidi urbani + fanghi biologici) sull'infezione micorrizica in campo.

Alle linee di ricerca ora sommariamente elencate è da aggiungersi quella sulla trasformazione in "compost" di residui organici. Tale ricerca era collocata nell'ambito del P.F. "Produzione qualità dell'ambiente" e prosegue attualmente, in collaborazione con la Regione Toscana.



"Industrie"- CENTRO TECNOLOGICO, BROMATOLOGICO E MICROBIOLOGICO DEL LATTE  
MILANO

- 1 - Prove su scala industriale per la produzione di formaggio Grana Padano con impiego di agenti antigonfiore diversi dalla formaldeide.
- 2 - I fenomeni chimico-fisici ed enzimatici che avvengono in caldaia nella caseificazione a formaggio Grana.
- 3 - L'impiego della formaldeide in caseificazione
- 4 - Controllo della utilizzazione di nuovi innesti nella produzione di formaggio tipo Bitto.
- 5 - L'attività proteolitica di Streptococchi fecali, in vista dell'impiego nella maturazione accelerata dei formaggi.
- 6 - La natura del composto, o dei composti, responsabile della colorazione rossa del formaggio Fontina.
- 7 - Il livello della radioattività dei latti della pianura Padana.
- 8 - Le micotossine, in particolare la Aflatossina M<sub>1</sub> in latte e derivati.
- 9 - Le sostanze che contribuiscono all'aroma dei formaggi, in particolare alcoli e ammine alifatiche.

SETTORE DISCIPLINARE "AGRONOMIA""Miglioramento Genetico"- CENTRO PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLE PIANTE FORAGGERE  
PERUGIA

- 1 - Erba medica.Viene studiata l'evoluzione del vigore delle popolazioni con diverso grado di inbreeding e la percentuale

di auto-ed allogamia in relazione ai metodi di miglioramento genetico. Inoltre viene esaminato il ruolo dell'incrocio interspecifico ottenuto per via sessuale e, tra specie incomparabili, per via somatica tramite la coltura di protoplasti.

- 2 - Graminacee foraggere. Viene approfondito lo studio dello adattamento all'ambiente mediterraneo di varietà di Lolium, dal punto di vista genetico-biochimico, valutando l'influenza dei carboidrati di riserva e di alcuni parametri fotosintetici. Il miglioramento genetico per la qualità del foraggio viene effettuato verificando la possibilità di costituire sintetiche caratteristiche da altra produzione di proteine. Con l'obiettivo di combinare le caratteristiche agronomiche di pregio del Lolium perenne e del Lolium multiflorum, si valuta la quota di autogamia e la quota di incrocio spontaneo tra le due specie mediante l'impiego di marcatori isoenzimatici.

Nell'ambito del problema della produzione del seme vengono studiati i meccanismi che sono alla base della disseminazione spontanea, in Dactylis glomerata. Infine sono in corso prove atte a valutare le possibilità foraggere di nuove specie.

- CENTRO PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DELLA VITE - TORINO

- 1 - Selezione degli incroci Dalmasso.
- 2 - Introduzione degli incroci dell'Istituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria di S. Rafael (Mendoza) Argentina e di altri vitigni dall'estero.
- 3 - Esecuzione di nuovi incroci tra i migliori cloni disponibili

- 4 - Moltiplicazioni delle migliori cultivar ottenute e realizzazione di vigneti sperimentali in varie zone a vocazione viticola.
- 5 - Caratterizzazione cariologica ed istologica del patrimonio ereditario delle diverse cultivar.
- 6 - Introduzione di mutazioni con agenti mutageni e successiva selezione.
- 7 - Ricerche sulla biologia fiorale della vite con tecniche istochimiche ed istoautoradiografiche.
- 8 - Ricerche sul meccanismo di azione nella vite dei fitormoni e fitoregolatori.
- 9 - Ricerche sulle tecniche di moltiplicazione della vite.
- 10 - Identificazione ed analisi degli acidi nucleici di vitigni a diversa affinità con studio parallelo delle reazioni in campo.
- 11 - Selezione clonale delle principali cultivar da vino piemontesi, liguri e valdostane.

- CENTRO PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO DEGLI AGRUMI - PALERMO

- 1 - Prosecuzione delle indagini sul patrimonio agrumicolo italiano.
- 2 - Osservazioni di pieno campo su nuovi portinnesti, in combinazione con diverse specie e cultivar di agrumi e prove agronomiche su portinnesti di nuova introduzione in combinazione con arancio e mandarino.
- 3 - Osservazioni su specie e cultivar di agrumi d'importazione e loro diffusione.
- 4 - Osservazioni su piante nucellari in via di selezione in pieno campo e prosecuzione delle ricerche sull'embrionia nucellare.

- 5 - Coltura in vitro di tessuti di agrumi e ottenimento di ibridi protoplasmatici.
- 6 - Incroci e ibridazioni per la creazione di cultivar di triploidi, da genitori diploidi e loro studio dal punto di vista agronomico, commerciale e fitosanitario.
- 7 - Separazione elettroforetica di isoenzimi per l'identificazione di marcatori genetici in Citrus.

#### SETTORE DISCIPLINARE "ARBORICOLTURA"

##### - CENTRO OLIVICOLTURA - PERUGIA

- 1 - Selezione clonale e miglioramento varietale.
- 2 - Indagine sulla biologia fiorale.
- 3 - Indagini sulla propagazione e selezione dei portinnesti.
- 4 - Messa a punto di metodi di analisi biochimiche e fisiologie applicate all'olivo.

##### - CENTRO PER LA TECNICA FRUTTICOLA - BOLOGNA

- 1 - Aspetti tecnici e fisiologici della meccanizzazione della potatura e della raccolta degli alberi da frutto, anche con la messa a punto di prototipi di macchine ispirati a criteri di semplicità costruttiva.
- 2 - Applicazione di fitoregolatori agli alberi da frutto, come mezzo integrativo o sostitutivo degli interventi convenzionali di potatura per regolare lo sviluppo degli alberi e la loro fruttificazione.
- 3 - Moltiplicazione delle piante arboree, con particolare riguardo alla micropropagazione.

- 4 - Studi fisiologici di base relativi alla crescita ed alla fruttificazione delle piante arboree da frutto.
- 5 - Risparmio energetico ed impiego di energia rinnovabile in arboricoltura da frutto.

#### SETTORE DISCIPLINARE "ORTICOLTURA"

##### - CENTRO DI STUDIO SULLE COLTURE PRECOCI ORTIVE IN SICILIA - CATANIA

L'attività di ricerca svolta da questo Centro nel corso del 1981 ha riguardato tre temi di carattere generale, articolati nelle seguenti linee di ricerca:

Il primo tema ha avuto per oggetto lo studio della influenza: del fotoperiodo e degli effetti dell'intensità luminosa su carciofo e melanzana; dell'umidità atmosferica su specie diverse in coltura protetta; della temperatura di conservazione sulla maturazione del tubero-seme di patata.

Il secondo tema è stato rivolto allo studio degli aspetti biologici e del miglioramento genetico del carciofo, del pomodoro, del fagiolino, del cavolo-broccolo e della patata.

Il terzo tema ha avuto per oggetto ricerche relative a: gli effetti dell'investimento unitario e della disposizione delle piante sui parametri della resa in patata e carciofo; l'influenza della modalità di distribuzione dell'acqua su specie ortive coltivate in serra fredda; lo studio delle successioni delle colture e del concatenamento dei calendari di produzione in pien'aria.

Inoltre, nell'ambito del P.F. "Fitofarmaci e Fitoregolatori" sono state condotte ricerche riguardanti: i riflessi dell'applicazione dei fitoregolatori, con modalità e tecniche diverse da

quelle tradizionali, sulle caratteristiche dei frutti di pomodoro in coltura protetta; le interazioni tra trattamenti con fitoregolatori, maturità fisiologica del tubero-seme e concimazione azotata, sul processo di differenziazione e di accrescimento dei tuberi nella patata precoce.

- CENTRO ORTICOLTURA INDUSTRIE - BARI

- 1 - Diserbo chimico (carota, fava, patata) comportamento varietale (cipolla da disidratare e da sottaceti, patata, porro, sedano, rapa);
- 2 - Tecniche colturali (epoche di semina e dimensioni dei bulbi su cipolla da industria, cimatura su fava, dimensioni dei tube seme su patata;
- 3 - Distribuzione dell'acqua dei soluti nel terreno;
- 4 - Valutazione consumi idrici delle colture orticole: avvicendamenti colture orticole (erbicidi e fertilizzanti su successione spinaccio-fagiolino-cetriolo-cavolo-broccolo e metodi di irrigui su cavolo-broccolo-spinacio-pomodoro).

SETTORE DISCIPLINARE "TECNICHE AGRONOMICHE"

- CENTRO DISERBANTI - PADOVA

- 1 - Prove di aggiornamento su grandi colture.
- 2 - Biologia delle malerbe e lotta al Sorghum halepensis.
- 3 - Persistenza dei diserbant.
- 4 - Minimum tillage e zero tillage
- 5 - Diserbo delle colture orticole.

- CENTRO PER LA CONSERVAZIONE DEI FORAGGI - BOLOGNA

- 1 - Aspetti della fertilizzazione del terreno nell'azienda produttrice di carne bovina con l'utilizzazione di foraggi di mais e sorgo (ricerca pluriennale, giunta al 6° anno);
- 2 - Confronto fra ibridi di sorgo da granella, commerciali o sperimentali (prova ripetuta ogni anno);
- 3 - Ricerche sull'epoca di semina di ibridi di mais di diversa precocità;
- 4 - Trattamenti in pre-insilamento con NaOH ai foraggi cerosi di mais (aspetti della conservazione in silo, aziendali e sperimentali di laboratorio e trasformazione zootecnica degli insilati su bovino da carne);
- 5 - Integrazione energetica degli insilati di mais, utilizzazione della paglia nel razionamento del bovino da carne, rimacinatura del silos-mais;
- 6 - Ricerche sulla conservazione in silo (aziendali e sperimentali di laboratorio) delle polpe soppresse di bietola e loro impiego nell'ingrasso bovino;
- 7 - Conservazione e utilizzazione dei foraggi derivanti dalla coltura del sorgo di granella, con particolare riferimento ai mezzi per migliorare il valore nutritivo della granella di sorgo (individuazione dei tannini, trattamenti "detossificanti", ecc.).

- CENTRO PER LA GENESI, CLASSIFICAZIONE E CARTOGRAFIA DEL SUOLO  
FIRENZE1 - Genesi del suolo

Oltre ad indagini sui suoli podzolici alpini e sui suoli lisciviati in ambiente mediterraneo, vengono svolti studi sugli

effetti dell'uso di condizionatori e fanghi urbani sulla formazione delle croste superficiali.

Si tende a mettere in luce, con analisi su sezioni sottili con Quantiment (analizzatore optoelettronico), caratteristiche fisiche (porosità totale e classazione dimensionale) indotte, che influenzano notevolmente il comportamento delle proprietà fisiche e dinamiche del suolo.

Altri studi riguardano la mobilità ed il comportamento nel suolo di elementi significativi inquinanti ambienti toscani.

## 2 - Classificazione del suolo

Continuano le ricerche sugli Spodosuoli i cui criteri classificatori (U.S.D.A., 1975, Soil Taxonomy) non appaiono essere facilmente applicabili per tali suoli (i classici podzol) nei nostri ambienti alpini ed appenninici.

## 3 - Cartografia del suolo

Oltre a rilevamenti pedologici eseguiti a differenti dettagli, si studiano particolari aspetti e caratteri pedologici che maggiormente influenzano l'uso del suolo e sono importanti nella redazione di documenti derivati, più facilmente "leggibili" dai fruitori.

Attualmente sono in studio caratteri fisici legati alla "trafficità" ed alla lavorabilità del suolo.

Si cerca di creare un calendario probabilistico delle stagioni in cui i suoli possono essere lavorati e percorsi senza il pericolo di alterare caratteristiche strutturali e geometriche, la cui degradazione, influenza la produttività.



SETTORE DISCIPLINARE "PATOLOGIA""Virologia"- GRUPPO VIRUS E VIROSI - FIRENZE

- 1 - Diagnostica virologica
- 2 - Citopatologia e rapporti virus cellula
- 3 - Resistenza indotta
- 4 - Interazioni fra virosi e altri fenomeni
- 5 - Epidemiologia
- 6 - Prevenzione

"Micologia"- CENTRO PER LA PATOLOGIA DELLE SPECIE LEGNOSE MONTANE - FIRENZE

- 1 - Biologia del Cronartium flaccidum e miglioramento genetico di alcune specie di pino per la resistenza. - E' in corso l'indagine per approfondire il processo di penetrazione del parassita e la produzione di basidiospore in ambiente controllato; per il miglioramento genetico si studia come i meccanismi di resistenza si trasmettono alle discendenze allo scopo di individuare piante non suscettibili.
- 2 - Aspetti particolari della biologia di Melampsora pinitorqua. Studio di alcune caratteristiche ultrastrutturali dell'austorio e dell'interfacie citoplasma ospite-ruggine nelle prime fasi dell'infezione e prove di patogenicità del complesso Melampsora populnea in serra.
- 3 - Cancro del cipresso da Seiridium cardinale e miglioramento genetico del C. Sempervirens per la resistenza al S. cardinale. In seguito al contratto con il C.N.R. e la C.E.E. vi è stato un ampliamento delle indagini che comprendono: studio

- sulla recettività delle ferite, sulle differenze di virulenza fra isolati selvaggi e discendenze agamiche, sulla germinabilità dei conidi e stato di conservazione. E' in programma inoltre il saggio sull'efficacia preventiva di nuovi anticrittogamici. Per quanto concerne il miglioramento genetico le indagini riguardano la messa a punto del sistema di inoculazione, l'esecuzione di una serie di incroci interspecifici e il progetto di bonifica dei boschi da seme.
- 4 - Lotta biologica in alcune malattie di piante forestali. Ricerca sulla possibilità di ostacolare biologicamente la moria dei semenzali e il cancro corticale del castagno causato da Endothia parasitica. Sono in programma prove in laboratorio, in serra e in bosco.
  - 5 - Indagine sulla Ceratocystis fimbriata f. platani e miglioramento genetico del genere Platanus per la resistenza a C. fimbriata. Continua il programma riguardante gli aspetti biologici strettamente collegati al miglioramento genetico. In programma prove di patogenicità di alcuni isolati colturali e prove di lotta con iniezione di anticrittogamici.
  - 6 - Indagine sull'epidemia di Grafiosi dell'Olmo in Italia. Lo studio, nell'ambito di un progetto comunitario, riguarda l'approfondimento dell'evoluzione della malattia in Italia e l'inizio di un lavoro di miglioramento genetico con un programma di incroci e ibridazioni. E' da evidenziare il comportamento di cloni di olmo resistenti di alcune provenienze orientali.
  - 7 - Indagine sul marciume radicale da Heterobasidion annosum. Studio sulla diversa suscettibilità all'infezione da H. annosum di alcune specie forestali più importanti per l'Italia.

8 - Indagine sui funghi agenti di carie. Studio sulla diffusione degli agenti di carie nelle foreste naturali, nelle piantagioni e nelle alberature cittadine.

- CENTRO SULLA MICOLOGIA DEL TERRENO - TORINO

- 1 - Studio dei componenti elettroforetici di funghi macro e microscopici, alcuni in relazione alla patologia, e sulla messa a punto di metodi pirolitici abbinati ad analisi gascromatografica a scopi diagnostici.
- 2 - Micorizzazione di piante forestali con tartufi e boleti e di piante erbacee con endofiti.
- 3 - Nel campo della citologia dei sistemi micorrizici, si sono condotti diversi lavori, essenzialmente in microscopia elettronica a trasmissione, per mettere in evidenza a livello submicroscopico le relazioni fra fungo e pianta superiore.
- 4 - Il Centro, come sempre, si è occupato dell'individuazione di funghi micorrizogeni e della loro nutrizione.
- 5 - Si è dato notevole sviluppo alla ricerca sulla micoflora dei terreni forestali ed agrari anche in collaborazione con altre istituzioni.
- 6 - Si è ottenuto in vitro lo sviluppo di alcuni funghi superiori e di tartufi.
- 7 - Sono proseguite le indagini su principi antibiotici prodotti da funghi e su micotossine per le piante e gli animali.
- 8 - Si sono svolte pure indagini ecologiche specialmente sul Tuber macrosporum, sul Cenococcum geophilum e su una Drechslera.

- GRUPPO PATOLOGIA PIANTE ORTENSIVE - PADOVA

- 1 - Studi sulla virulenza dei parassiti e sulla resistenza delle piante ortensi alle malattie
- 2 - Prove di lotta chimica
- 3 - Indagini sulla trasmissione per seme dei Verticillium e Fusarium tracheomicotici
- 4 - Indagini sulla patogenicità di Verticillium isolati da piante ortensi e da olivo.

"Antiparassitari"- CENTRO PER GLI ANTIPARASSITARI - BOLOGNA

- 1 - Prove di lotta chimica in campo, serra e laboratorio, per la difesa delle colture agrarie dai principali parassiti vegetali ed animali.
- 2 - Ricerche di metodi alternativi o complementari alla lotta chimica.
- 3 - Ricerche sulla salvaguardia delle sementi e di altre materiali di moltiplicazione da infezioni e da infestazioni.
- 4 - Studi sulla dinamica degli antiparassitari e diserbanti nell'ambiente e ricerche dei loro residui nelle derrate alimentari.

SETTORE DISCIPLINARE "ZOOTECNICA""Alimentazione"- CENTRO PER L'ALIMENTAZIONE DEGLI ANIMALI IN PRODUZIONE ZOOTECNICA  
TORINO

- 1 - Studi relativi alla determinazione del valore nutritivo degli alimenti con riferimento:
  - a) al metabolismo proteico, rivolgendo particolare attenzione all'utilizzazione degli aminoacidi;

- b) al metabolismo energetico, avvalendosi per la tecnica di misura della calorimetria indiretta.
- 2 - Studi sulla bromatologia zootecnica, che hanno lo scopo di:
- a) verificare la composizione acidica dei tessuti muscolari al fine di controllare la conversabilità e la qualità delle derrate;
  - b) portare un contributo alla conoscenza delle proprietà organolettiche di animali acquatici al fine di indirizzare scelte del consumatore;
  - c) indagare sulla composizione della frazione lipidica totale e libera degli yoghurt.
- 3 - Studi sulle proteine del latte e del colostro, che hanno lo scopo di:
- a) acquisire conoscenze di base indispensabili per il corretto impiego di queste proteine nell'alimentazione umana ed animale;
  - b) portare un contributo alla conoscenza della funzione biologica della  $\beta$  - lattoglobulina sierica del latte dei ruminanti.
- 4 - Superare gli inconvenienti che si verificano nella caseificazione del latte vaccino dei cambi dell'alimentazione.

#### SETTORE DISCIPLINARE "ECONOMIA"

##### - CENTRO SULLE RIVELAZIONI CONTABILI AZIENDALI - BOLOGNA

- 1 - Ricerche a carattere continuativo sui risultati annuali di esercizi delle aziende agrarie sotto controllo dell'Ufficio di contabilità agraria annesso all'Istituto di Estimo rurale e Contabilità dell'Università di Bologna;
- 2 - Ricerche di carattere particolare riguardanti gli aspetti

specifici dell'Organizzazione della gestione e della pianificazione aziendale.

In dettaglio i temi di ricerca svolti attualmente dal Centro sono i seguenti:

- analisi dei risultati globali di gestione in gruppi omogenei di aziende agricole;
- analisi dell'aspetto finanziario della gestione in aziende agricole a diverso indirizzo produttivo;
- analisi dei singoli processi produttivi in gruppi omogenei di aziende agricole;
- analisi della redditività dei capitali e del lavoro in aziende agricole dell'Emilia-Romagna;
- analisi della redditività in aziende agrarie dell'Italia centrale;
- studio di modelli di analisi e di pianificazione aziendale.

**COMITATO NAZIONALE PER LE SCIENZE D'INGEGNERIA  
ED ARCHITETTURA**

PAGINA BIANCA



COMITATO NAZIONALE PER LE SCIENZE D'INGEGNERIA ED ARCHITETTURA

Il 1981 può considerarsi un anno di transizione nell'ambito della ricerca pubblica in generale e in particolare per ciò che concerne i settori di interesse del Comitato per le Scienze di Ingegneria e Architettura.

Nel corso dell'anno infatti si sono dovuti registrare alcuni avvenimenti che sicuramente influenzeranno la politica della ricerca nei prossimi anni in generale e, quindi, anche per ciò che riguarda le scelte del Comitato.

Nel 1981 si è dato un effettivo avvio all'attuazione del DPR 382 di riforma dell'Università per la parte relativa ai finanziamenti alla ricerca universitaria: ciò ha comportato da una parte la definitiva presa di conoscenza della necessità di individuare nuovi punti di equilibrio nei rapporti tra CNR e Università, dall'altra ha rilanciato il dibattito non più prorogabile sulla riforma del CNR nell'ambito di una generale riorganizzazione degli Enti pubblici di ricerca.

Altri motivi di dibattito emersi nel corso dell'81 ma che sicuramente influenzeranno l'attività del CNR e del Comitato nei prossimi anni sono stati gli orientamenti governativi per ciò che riguarda l'ammontare dei finanziamenti diretti alla ricerca pubblica: considerando la situazione del CNR e del Comitato come emblematica della politica del settore, dall'80 all'81 si è avuto un aumento che, sia pur di poco è andato oltre l'inflazione, mentre dall'81 all'82 si è avuta una diminuzione del 10% degli stanziamenti, equivalente a un taglio reale di oltre il 30%.

Contemporaneamente è stata predisposta una legge, approvata agli inizi dell'82, per incentivi alla ricerca pubblica, tramite rifinanziamento del fondo IMI per la ricerca applicata e fondo per l'innovazione tecnologica che prevede un impegno di 3.200 miliardi entro l'83.

Un provvedimento del genere evidentemente influenzerà la ricerca scientifica italiana in numerosi settori, tra i quali sicuramente non sarà in seconda linea quello afferente al Comitato 07 e pertanto si imporrà un'attenta riconsiderazione del ruolo del CNR dei Comitati interessati e dei suoi organi di fronte a finanziamenti di questa entità con le conseguenti necessità di coordinamento e finalizzazione nell'ambito complessivo dell'intervento pubblico nel settore della ricerca.

Considerando più specificamente l'attività del Comitato per le Scienze di Ingegneria e di Architettura, occorre innanzitutto ricordare come il 1981 sia stato l'anno in cui il precedente Comitato è venuto a scadenza ed è stato eletto l'attuale.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Ciò ha comportato una sospensione di fatto dell'attività da luglio a novembre creando un vuoto decisionale, almeno nella gestione corrente-pareri, controllo sugli organi, altri interventi che dovrebbe comunque in futuro essere evitata.

Nel 1981 hanno praticamente terminato la loro attività alcuni progetti finalizzati di interesse del Comitato come Energetica, Controllo del Traffico Aereo, Superconduttività, Tecnologie Biomediche, con risultati spesso di notevole interesse sia scientifico che industriale.

Nell'ambito del diverso rapporto che si sta creando tra CNR, Università e Industria quello dei progetti finalizzati è uno degli spazi più promettenti e in cui il CNR meglio può far valere le sue caratteristiche di Ente di ricerca dotato di capacità e competenze interdisciplinari e attento ai problemi della ricaduta industriale e sociale.

Il Comitato per le Scienze di Ingegneria e Architettura è tra i più interessati a questa problematica: l'esperienza acquisita con i progetti esauriti e con quelli attualmente a regime in una fase più o meno avanzata suggerisce alcune osservazioni di cui il CNR dovrà, secondo il Comitato farsi carico perchè questo spazio di azione venga sfruttato al meglio.

Innanzitutto l'Ente dovrà cercare di adeguare le sue procedure amministrative alle esigenze di rapidità di decisione e di flessibilità richieste da iniziative che devono svolgersi, per avere piena validità, con un continuo confronto con la realtà industriale.

Ciò non è sempre avvenuto, come si è visto ad esempio nel faticoso e ritardato avvio del P.F. Trasporti.

Ancora dovranno essere risolti alcuni problemi normativi che possono rendere difficili i rapporti con le industrie, per esempio la questione della proprietà economica dei brevetti.

Il successo dei progetti finalizzati in corso e di quelli che presumibilmente partiranno nel prossimo futuro molto dipenderà dalle risposte che la struttura amministrativa del CNR darà a queste problematiche magari individuando ciò che può essere fatto immediatamente e ciò che invece richiede modifiche legislative (riforma del CNR).

Per ciò che riguarda i progetti a regime di cui il Comitato guida, sta andando avanti con ottimi risultati il P.F. Laser di Potenza mentre tra la fine dell'81 e l'inizio dell'82 è partito effettivamente il P.F. Trasporti che costituisce uno dei maggiori impegni finanziari assunti finora dal CNR nell'ambito dei Progetti Finalizzati.

Sempre per ciò che concerne il P.F. Trasporti è importante ricordare come la gestione del P.F. stesso sia stata affidata a un organo del CNR, l'Istituto di Analisi dei Sistemi e Informatica (IASI) il che oltre al costituire un precedente, ha consentito di superare le difficoltà connesse con l'avvio del P.F. stesso.

Il Comitato ancora, pur non essendo il Comitato guida, segue con notevole interesse il P.F. Informatica, ormai al suo terzo anno di vita che pur con alcune difficoltà, derivanti forse dall'ampiezza del

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

tema, sta raggiungendo gli obiettivi previsti.

Progetti finalizzati di interesse a uno stato avanzato di studio e che quindi potrebbero partire tra breve sono:

Tecnologie Meccaniche, Tecnologie biomediche e Sanitarie, Installazione e esercizio degli impianti industriali, Mezzi e tecnologie avanzate per trasporto marittimo e per impianti e attività fuori costa, e Energetica 2.

Altri progetti finalizzati, pure di sicuro interesse non solo per il Comitato ma, si ritiene, in generale, sono in fase di studio più o meno avanzato e tra questi si ricordano Materiali e dispositivi per l'elettronica allo stato solido, Robotica e Industrializzazione edilizia, Analisi e gestione dei sistemi territoriali, e Sicurezza strutturale degli aeromobili

Un'attività che non ha avuto un grosso impulso nel 1981 e che attualmente il Comitato, d'intesa con il Comitato per le Scienze tecnologiche sta riconsiderando per un eventuale rilancio è quello dei progetti speciali: l'ipotesi attualmente in esame è quella di far assumere ai due Comitati un ruolo più attivo, nella scelta dei temi di intervento, in modo da arrivare in alcuni casi alla funzione di committente di attività di ricerca e quindi di agenzia, mentre negli anni precedenti i Comitati 07 e 11 si erano limitati a prendere atto di proposte e/o esigenze provenienti dall'esterno fungendo poi da tramite tra proponente e organo di ricerca.

Una grossa iniziativa di cui il Comitato in prima persona si sta interessando, trattandosi di un organo afferente, è quella del progetto RFX per la fusione nucleare proposta dall'Istituto sui Gas Ionizzati di Padova. Il campo della fusione nucleare è sicuramente uno dei più promettenti per una soluzione definitiva dei problemi energetici e il CNR ha nei suoi organi e in particolare in quello di Padova notevoli competenze nel settore. Pertanto il Comitato esaminata la proposta dell'Istituto sui Gas Ionizzati l'ha ritenuta valida, l'ha trasmessa agli organi direttivi dell'Ente ed è impegnato insieme al Consiglio di Presidenza e al Presidente del CNR, a trovare gli spazi finanziari e di collaborazione anche internazionali necessari per poter mandare in esecuzione il progetto.

Per ciò che riguarda i finanziamenti gestiti direttamente dal Comitato, mentre per il 1981 non vi sono stati grossi problemi, essendo stato uno sviluppo fisiologico delle somme a disposizione rispetto all'anno precedente, per il 1982 si sono dovute fare scelte in alcuni casi dolorose per la riduzione del bilancio complessivo.

Da una parte vi erano gli organi propri del CNR per i quali non era possibile pensare a una contrazione dei finanziamenti, pena l'asfissia o almeno un degrado intollerabile delle attività, dall'altra le richieste provenienti all'esterno, in particolare dall'Università.

Il Comitato si è alla fine orientato ad assegnare agli organi un finanziamento analogo a quello del 1981 con un lieve aumento che però non compensa l'inflazione, lasciando per finan

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

ziamenti esterni una cifra inferiore del 15% (e quindi, in valore reale, almeno del 35%).

La riduzione effettiva è poi ancora maggiore se si tiene conto che in questa cifra complessiva dovranno essere fatti rientrare contributi ai Consorzi sui temi di interesse del Comitato, contributi che negli anni trascorsi gravavano su un altro capitolo del bilancio del CNR.

La speranza è che una riduzione come questa imposta da ristrettezze di bilancio possa essere compensata da altri finanziamenti per ricerca, provenienti da altri canali, in modo da consentire ai destinatari, negli anni trascorsi, dei finanziamenti del CNR di mantenere un adeguato livello di attività.

Quello che però comunque qui si sottolinea è che una seria programmazione non può essere affidata a "speranze" e che pertanto, come già si è detto in questa relazione, occorrerà trovare i mezzi per un coordinamento reale delle varie fonti di finanziamento del settore pubblico, di cui il CNR dovrà auspicabilmente farsi carico come Ente istituzionalmente proposto a questo compito e con la maggior esperienza. A questo proposito il Comitato intende avviare i contatti con i paralleli Comitati CUN per una definizione degli ambiti di intervento.

Nell'ambito dei fondi a disposizione, la cui entità ha seguito l'evoluzione più sopra indicata, il Comitato ha finanziato nel 1981 e intende continuare a finanziare nel 1982 attività di ricerca e iniziative varie esterne agli Organi CNR, secondo le linee politiche portate avanti negli ultimi anni.

In particolare, si sono concessi contributi per viaggi all'estero e per pubblicazioni privilegiando sempre più decisamente le iniziative di valore internazionale e la partecipazione attiva dei richiedenti - ad esempio con la presentazione di articoli.

L'istruttoria relativa ai finanziamenti per ricerche è stata svolta, come negli anni precedenti, tramite i tre sottogruppi di ingegneria civile e architettura, ingegneria meccanica e ingegneria elettrica. Ciascun sottogruppo a sua volta ha richiesto il parere dei gruppi di coordinamento interessati, che ormai coprono buona parte dell'area di azione del Comitato.

A questo proposito si vuole qui ricordare come nel 1981 sia stato completato l'iter di costituzione dei Gruppi di coordinamento afferenti al Comitato: un problema che si porrà presto è quello della scadenza dei Gruppi formali esistenti, con le alternative della conferma nella configurazione attuale, della trasformazione in gruppi di coordinamento o del loro scioglimento.

Il Comitato riaffermando la validità della scelta effettuata di costituire Gruppi omogenei nei vari settori disciplinari ai fini di promuovere lo scambio delle conoscenze, il coordinamento delle ricerche e l'avvio di attività a carattere nazionale, rimettendosi alle decisioni degli organi competenti sulla futura figura giuridica dei Gruppi, auspica comunque che non vengano disperse strutture organizzative di sicuro interesse per l'intero mondo della ricerca in un momento in cui si cercano modalità per il coordinamento delle attività nei vari settori.

Sintesi delle attività svolte dai singoli Organi del Comitato 07ISTITUTO MOTORI - NAPOLI

L'Istituto Motori svolge, secondo Statuto, attività di ricerca nel campo dei motori, dei loro componenti, dei fenomeni e dei problemi di carattere chimico e fisico ad essi connessi.

I principali indirizzi dell'attività di ricerca, svolta nel corso del 1981, sono qui di seguito riportati:

Fluodinamica e combustione nei motori a combustione interna diesel.

L'attività in questo settore è stata svolta tenendo presente due obiettivi strettamente connessi: a) contribuire al miglioramento della conoscenza del complesso di fenomeni chimico-fisici connessi con la combustione nei diesel; b) trasferire le conoscenze acquisite in prototipi da esperienza.

Fluodinamica e combustione nei motori a combustione interna ad accensione comandata.

In questo campo la ricerca è articolata nei seguenti temi:

a) Controllo elettronico del propulsore

E' stato avviato lo studio delle filosofie di progetto dei motori che si vogliono dotare di un controllo elettronico sia per i circuiti di alimentazione del combustibile e per i circuiti di accensione;

che per stabilire una correlazione tra le temperature in camera di combustione, i consumi e le emissioni inquinanti.

b) Motore a due tempi ad iniezione di benzina

E' iniziata la realizzazione di un nuovo motore a due tempi di piccola cilindrata per motoveicolo munito di un sistema di alimentazione del tipo ad iniezione diretta di benzina in camera di combustione.

c) Rendimento meccanico dei motori a c.i.

E' stata avviata una indagine sulle possibilità di misura delle perdite di attrito dei motori alternativi a c.i. in condizioni di funzionamento transitorio.

Motori non convenzionali

E' continuato lo studio di un motore "alternativo" a ciclo Brayton in grado di fornire le prestazioni tipiche dei motori a pistoni attuali, ma con rendimenti molto più elevati.

Ambiente

L'attività è stata rivolta alla caratterizzazione del particolato solido emesso allo scarico degli autoveicoli, sia dal punto di vista granulometrico che morfologico e microchimico.

Altro tema svolto è stato lo studio della corrosione del materiale impiegato nel circuito di alimentazione di autoveicoli e l'effetto della tossicità sulla salute dell'uomo della miscela al 20% di metanolo-benzina (Metilfuel-benzina) impiegata nell'autotrazione.

Metodi statistici per il calcolo dell'affidabilità meccanica.

Questo indirizzo di ricerca si inquadra nell'ampio contesto della problematica dell'Affidabilità che rapidamente ha "investito" anche i campi tecnologici più tradizionali come quello dell'Ingegneria Meccanica.

Pertanto, questo indirizzo di ricerca ha come obiettivo la formulazione di metodi statistici esatti per la valutazione puntuale e per intervallo degli indici di Affidabilità da piccoli campioni (censurati e non).

Emissioni di inquinanti da motori

Ogni attività di ricerca teorica e/o sperimentale sui MCI è stata sistematicamente condotta con particolare riferimento al problema delle emissioni inquinanti.

E' stato progettato e costruito in I.M. un banco a rulli per prove su motocicli che è stato "caratterizzato" nel suo compartimento funzionale; è in corso uno studio per automatizzarlo.

E' stata realizzata l'apparecchiatura per il prelievo del particolato solido nelle emissioni da MCI Diesel, richiesta dalle nuove normative ufficiali USA;

E' in fase di completamento lo studio di un metodo di trattamento dei gas di scarico di un MCI Diesel mediante l'impiego di un sistema letto fluido-scambiatore di calore per l'abbattimento del particolato ed il recupero del calore sensibile a valle del collettore di scarico.

NormalizzazioneAttività tecnico-scientifica rivolta alla definizione di  
metodi normalizzati

L'I.M. ha partecipato e/o partecipa a numerose Commissioni tecniche nazionali e internazionali.

Attività tecnica nel settore delle prove normalizzate

L'I.M. con attrezzature e personale propri ha eseguito a titolo oneroso accertamenti tecnico-fiscali, che danno luogo ad "omologazioni del tipo" (per manufatti industriali prodotti in serie) o all' "accertamento delle caratteristiche

tecniche" (per manufatti prodotti o importati in singolo esemplare).

Gli accertamenti suddetti (come da normativa vigente) sono stati condotti alla presenza, sotto la direzione e sotto la responsabilità dei funzionari dei Ministeri o dell'Ente di classificazione che svolge compiti di Ente Tecnico del Ministero della Marina Mercantile (R.I.Na - Registro Italiano Navale).

I relativi verbali di prove sono stati redatti e sottoscritti dai funzionari responsabili.

Per esigenze interne di ricerca dell'Istituto e dietro richiesta di terzi (Enti e Industrie) a titolo oneroso sono state eseguite prove con tutti i metodi normalizzati per i quali esistono in I.M. attrezzature e competenze.

=====

L'I.M. infine ha partecipato e partecipa ad attività di ricerca con l'Agenzia Internazionale per l'Energia intrattiene rapporti di collaborazione con il Centro Ricerche FIAT, l'Alfa Romeo, l'ENI, il Ministero dei Trasporti, l'ACI, ecc.



ISTITUTO CNUCE - PISA

Una parte consistente dell'attività del CNUCE è a sostegno del servizio calcolo basato principalmente sui Calcolatori IBM/370/188 e 370/158 nei primi 6 mesi dell'anno e 168 e IBM 3033 nei secondi sei mesi. Durante il 1981 è stato offerto servizio conversazionale per un totale di circa 4800 ore e servizio batch per circa 4700 ore. Interruzioni del servizio relativamente brevi si sono avute per l'installazione di nuovi sistemi hardware e software; invece la situazione degli impianti ausiliari (alimentazione e condizionamento) diventa sempre più drammatica (ha costretto in particolare alla chiusura del 168 nei mesi di ottobre novembre e dicembre). Nel primo trimestre 1981 è stato introdotto il mass storage, che è entrato in servizio ad aprile. Ad aprile è stato installato anche il nuovo release VM. Durante una settimana di agosto il calcolatore 158 è stato sostituito dal 3033, sul quale è stato trasferito il servizio conversazionale prima svolto dal 168, calcolatore quest'ultimo su cui è stato trasferito il lavoro batch. E' stato reso più snello il funzionamento della rete ERCNET, su cui continua la sperimentazione, controllato anche attraverso un modello appositamente realizzato. Gli obiettivi del progetto STELLA sono diventati molto più ambiziosi: si tende alla realizzazione di una rete via satellite capace di interconnettere reti locali. Sono continuati i contatti (in particolare con Telespazio e Italcable) per rendere possibile la connessione alla rete americana ARPANET: si prevede di raggiungere l'obiettivo nel 1983. E' proseguito il controllo del volo del satellite Sirio 1 ed il lavoro di sviluppo connesso con la partecipazione dei futuri lanci del Sirio 2, del S. Marco e dell'ITALSAT. Per quest'ultimo satellite si è collaborato alla precisazione di un progetto di utilizzazione per un servizio di connessione punto-multiplo. Queste azioni sono inserite in parte in accordi o convenzioni stipulate con il Piano Spaziale Nazionale, la Telespazio ed il Centro Ricerca Aerospaziale. E' proseguita la partecipazione al progetto finalizzato in Informatica nel contesto degli obiettivi: campus, net, Compunet, Dataid e Banca dati nazionali sulla informatica. Nell'ambito della Convenzione con il Ministero dei Beni Culturali è proseguito il lavoro in comune con l'Istituto per il Catalogo per il progetto di Catalogo dei beni culturali. Sono state ulteriormente studiate la formalizzazione delle schede ed i problemi di input assistito. E' stata anche avviata una più ampia attività di fondo sui thesauri. Anche di accordo con la Regione Toscana sono state ulteriormente sviluppate tecniche grafiche, e tecniche di elaborazione di immagini digitalizzate. Di minor impegno finanziario alcune altre ricerche svolte: sui sistemi distribuiti, sui sistemi di programmazione interattiva

sull'analisi strutturale, sulle basi di dati (quest'ultima attività anche in connessione con progetti comunitari). Nonostante il non sempre semplice rapporto tra servizio e ricerca l'attività si è svolta, nel complesso, secondo i programmi ed in modo soddisfacente, il CNUCE essendosi affermato ed essendo apprezzato come un centro di competenza nei settori specifici accennati sopra. Alcuni ritardi sono legati a note e più volte lamentate lentezze aggravate dalla doppia natura del CNUCE e dalla complessità delle fonti di finanziamenti (vedi ritardo nell'acquisizione del sistema ONIX per la ricerca sui protocolli ad alto livello in collaborazione con l'EURATOM). La disfunzione più microscopica e grave è quella connessa con la fatiscenza degli impianti ausiliari alla cui sostituzione si sono frapposte finora insuperabili difficoltà formali.

ISTITUTO PER RICERCHE DI DINAMICA DEI SISTEMI E DI BIOINGEGNERIA  
PADOVA

L'attività dell'Istituto per ricerche di Dinamica dei Sistemi e di Bioingegneria (LADSEB) di Padova è continuata sulle linee degli anni precedenti nei tre settori della Sistemistica, della Bioingegneria e dell'Informatica.

Nel primo settore sono proseguite le ricerche sui problemi di rappresentazione interna di sistemi stocastici (in collaborazione con il Dept. of Applied Mathematics della University of Kentucky, Lexington, USA, e con il Laboratory for Information and Decision Science dello M.I.T., Cambridge, USA) con riferimento in particolare al problema della realizzazione stocastica di processi gaussiani multivariabili a spettro non razionale, di processi non gaussiani e di processi a spazio finito (in collaborazione con il Matematisch Centrum di Amsterdam). Sono stati inoltre considerati problemi di parametrizzazione multistrutturale di sistemi multivariabili e sono stati estesi al caso continuo risultati relativi alla dualità tra stima e controllo già ottenuti per il caso discreto. E' proseguito lo studio di tecniche di approssimazione per problemi di filtraggio nonlineare basate su metodi di convergenza debole di misure di probabilità e l'impostazione di problemi di stima parametrica come problemi di filtraggio nonlineare. Sono continuate le ricerche inerenti la applicazione della teoria dei sistemi alla meccanica stocastica e alla macroeconomia.

Nel settore della Bioingegneria l'attività di ricerca sui modelli di sistemi metabolici ha avuto per oggetto lo studio quantitativo della regolazione del metabolismo dei carboidrati (in collaborazione con il Dept. of Physiology della University of Southern California, Los Angeles), con particolare riferimento all'impiego di modelli minimi per la valutazione non invasiva dei parametri della tolleranza al glucosio e alla messa a punto di un modello comprensivo della regolazione glucosio-insulina. Sono inoltre iniziati studi di simulazione relativi a possibili impieghi del pancreas artificiale. E' stato infine avviato un progetto per lo studio teorico-sperimentale del metabolismo dei corpi chetonici. L'attività relativa alla valutazione della funzionalità epatica è proseguita con studi di cinetica di vari anioni organici. Sono inoltre stati affrontati problemi di carattere teorico relativi alla identificazione-validazione di modelli di sistemi endocrino-metabolico (in collaborazione con il Biocybernetics Lab, UCLA, Los Angeles, USA e il Dept. of System Science, City University, London). E' proseguito, nell'ambito del P.F. Tecnologie Biomediche, lo sviluppo del prototipo del carrello con elettrocardiografo automatico e sistema di elaborazione automatica delle diagnosi. E' continuata la partecipazione alla attività europea di standardizzazione in elettrocardiografia e lo sviluppo del prototipo di lettore automatico per ciechi.

Nel settore dell'informatica è proseguita, nel quadro di un progetto CEE e in collaborazione con il Laboratorio AERE dello UKAEA di Harwell (U.K.), la realizzazione del sistema di programmazione basato sul Real Time BASIC e nell'ambito del P.F. Informatica, lo sviluppo di un pre-compilatore per la scrittura di programmi paralleli in ambiente multi-processore. È stato completato lo sviluppo e l'implementazione del VML (Virtual Machine Language), per il controllo di un robot di tipo cartesiano e di due packages software per le generazioni di modelli del "mondo" per la manipolazione di oggetti tridimensionali.

ISTITUTO PER LA TECNICA DEL FREDDO - PADOVA

L'attività di ricerca nell'anno 1981 ha avuto per oggetto i seguenti temi:

1. Determinazione sperimentale dell'entalpia di miscele gassose mediante misura del coefficiente di espansione isoterma. Si è studiata la miscela  $N_2-CH_4-C_2H_4$ , e si sono stabiliti i confronti con le relazioni teoriche.
2. Miscele frigorifere. Si è indagato sulle proprietà delle miscele binarie non azeotropiche. Si è costruito un impianto frigorifero per la verifica sperimentale dei vantaggi derivanti dall'impiego di dette miscele.
3. Trasporti frigoriferi. Si è sviluppato un metodo, mediante analisi termografica, per la determinazione della trasmissione termica degli automezzi e containers refrigerati. Si è programmato un metodo di simulazione per lo studio del comportamento del trasporto frigorifero con carico.
4. Pompe di calore. Si è studiato sperimentalmente un prototipo con compressore a numero di giri variabili ai fini della valutazione dei consumi ai carichi parziali. Si è studiato teoricamente il tema delle pompe di calore con evaporatore nel terreno, esaminando un sistema a geometria mista: tubi orizzontali in superficie, orizzontali in profondità.
5. Energia solare: climatizzazione ambientale mediante macchine frigorifere ad assorbimento alimentate da energia solare. Si è progettato e costruito un impianto costituito da edificio da climatizzare ( $m^2 200$ ), due serbatoi di accumulo ( $m^2 40$ ), un insieme di collettori solari piani a superficie selettiva ( $m^2 120$ ) inclinabili, una macchina frigorifera ad assorbimento a LiBr da 30 kW e complesso sistema di collegamenti e controllo per climatizzazione estiva e invernale. L'impianto sarà agibile a partire dall'estate 1982. Si è anche realizzato il software di acquisizione e gestione di detto impianto.
6. Energia solare: prove su collettori piani. Si è perfezionato l'impianto di prova e si sono eseguite misure su collettori.
7. Energia solare: radiazione solare diretta e diffusa in varie condizioni meteorologiche: modelli e loro validazione. La ricerca riguarda la messa a punto di modelli numerici di previsione del flusso istantaneo della radiazione solare sia diretta che diffusa che raggiunge un piano di giacitura qualsiasi. I dati di input di questi modelli sono parametri meteo misurati con la stazione automatica attrezzata presso l'Istituto, i dati di output vengono confrontati con analoghi parametri raccolti simultaneamente dalla stazione.

L'Istituto ha inoltre svolto attività per conto terzi nelle prove degli automezzi e containers frigoriferi nell'ambito dell'A. T. P. europeo per autorizzazione del Ministero dei Trasporti.

Ha concluso contratto di ricerca con la S. E. V. sul tema "Resistenze termiche di contatto negli elementi di riscaldamento corazzati".

Ha organizzato una giornata su "Problemi tecnici e normativi dei trasporti in regime di freddo" cui hanno partecipato 120 persone.

Ha collaborato nell'ambito dell'Istituto Internazionale del Freddo nel gruppo dei responsabili delle stazioni di prova europee degli automezzi refrigerati.

Membri dell'Istituto hanno partecipato a varie riunioni nazionali e internazionali.

Le pubblicazioni scientifiche nell'anno 1981 sono state 14, i quaderni interni sono stati 4.

#### ISTITUTO PER I CIRCUITI ELETTRONICI - GENOVA

Ricerca n. 1 - Progettazione assistita da calcolatore.

- 1) Modelli per la taratura di apparati non lineari. Ottimizzazioni. E' stato messo a punto un programma per la valutazione di algoritmi di ottimizzazione.
- 2) Espressioni per le costanti dielettriche di miscele. a) E' stata sviluppata con metodi probabilistici e con simulazione a calcolatore una teoria per lo studio di miscele statistiche in 2 o 3 dimensioni.  
b) E' stata studiata la possibilità di misurare le proprietà rifrattive di materiali biologici a partire da una immagine presa in contrasto di fase.
- 3) C.A.I. e C.A.D. con minicalcolatore nel settore di circuiti elettrici. E' stato progettato un sistema per l'analisi automatica di circuiti digitali.
- 4) Gestione interattiva di un archivio relazionale su minicalcolatore. E' stato messo a punto un archivio con accesso a chiavi in linguaggio BASIC.

Ricerca n. 2 - Caratterizzazione di materiali biologici.

- 1) Simulazione su calcolatore di un modello di cellule. E' stato messo a punto un modello di cellula simulato su calcolatore tale da permettere di osservare l'andamento delle grandezze elettrochimiche di interesse biologico sotto lo stimolo di un campo elettrico esterno. Forti effetti selettivi con la frequenza sono stati ottenuti in un accordo con i risultati sperimentali.
- 2) Misure su materiale biologico. a) Analizzatore di Reti HP 4191A. E' stato installato l'Analizzatore Automatico di Reti HP 4191A (1-1000 MHz) ed è stato interfacciato tramite HP-IB ai calcolatori HP 85 e HP 2117.

b) Misure su sieri e soluzioni di cellule. E' stata ampliata la casistica concernente misure dielettriche su sieri prelevati da soggetti umani. Sono stati confermati i precedenti risultati sulla possibilità di distinguere stati diagnostici dalle proprietà dell'acqua legata alle proteine.

c) E' iniziata una collaborazione con il Queen Elizabeth College dell'Università di Londra, per confrontare misure di costante dielettrica.

Ricerca n. 3 - Caratterizzazioni di dispositivi allo stato solido.

1) Dispositivi di potenza. E' stato sviluppato un programma di simulazione numerica della caratteristica di conduzione diretta e di commutazione di un diodo a struttura  $p^+n-n^+$  con congiunzioni brusche.

2) Dispositivi a film spesso. E' stata misurata l'impedenza di resistori a film spesso nel campo di frequenza da 0.1 a 18 GHz per studiare i meccanismi di trasporto.

#### ISTITUTO PER L'AUTOMAZIONE NAVALE - GENOVA

Tema 1 - Sistemi di controllo e sicurezza della navigazione.

- 1.1 - E' in corso la cooperazione con il Progetto CEE COST 301 per definire un piano europeo di ricerche su problemi di controllo e sicurezza della navigazione.
- 1.2 - E' stata rinnovata per un nuovo triennio la cooperazione scientifica tra lo IAN e l'Istituto di Cibernetica di Barcellona. Nel Feb./Marzo 1982 una campagna di sperimentazione sulla N/O Bannock ha riguardato:
  - prove di un prototipo (costruito dall'I.C.J) di autopilota adattivo modale, a microprocessori destinato al naviglio minore, e suo confronto con autopiloti convenzionali;
  - registrazioni automatiche dal PPI del radar per identificare le linee di progetto di un prototipo per la determinazione automatica del punto radar.

Tema 2 - Sorveglianza e controllo degli impianti ed apparati di bordo.

Nessun progresso è stato possibile su tale tema per la mancata assegnazione della N/O Bannock a questo Istituto per l'anno 1981.

Tema 3 - Utilizzazione ottimale delle comunicaz. nave/terra ai fini della gestione centralizzata di flotte.

Si è installato sulla N/O Bannock un terminale satellitare COMSAT presso lo IAN un terminale della UME.  
Tra il Febbr./Marzo 1982 si sono effettuate le prime prove di trasmissione di dati interessanti la macchina e la navigazione, da nave Bannock, attraverso il computer di bordo, al computer a terra presso l'IAN.

**Tema 4 - Esecuzione di prove al vero e/o tramite simulazione.**

- 4.1 - Sono proseguiti, in collaborazione con il TNO-IWECO di Delft (Olanda), gli studi, in simulazione, di un autopilota adattivo per "course-keeping" e "course-changing".
- 4.2 - Per le sperimentazioni in cooperazione I.C. Barcellona si veda titolo 1.2.
- 4.3 - Si è sperimentato (marzo '82) un prototipo (costruito da questo IAN), di digitalizzatore per ecoscandagli.

**Tema 5 - Sviluppo di sistemi per simulatori di addestramento navale.**

Tale studio prosegue in collaborazione con l'Ansaldo e dovrebbe portare alla realizzazione del primo simulatore navale di manovra italiano da installarsi presso l'Istituto Nautico di Torre del Greco.

**Tema 6 - Sistemi di telerilevamento.**

Nell'ambito del P.F. Oceanografia e partecipazione al COST 43 CEE è stata realizzata e messa in funzione la nuova stazione automatica di terra per le boe ODAS e rinnovato il ponte radio della ODAS 1 con collegamento radio HF anzichè UHF. La sperimentazione del nuovo sistema è tutt'ora in corso.

**Tema 7 - Sviluppo di strumentazione per mezzi navali da ricerca.**

Nel corso del 1981 e lavori annuali 81/82 è culminato lo sforzo sopportato dal P.F. Oceanografia per l'ammodernamento della strumentazione delle navi oceanografiche "Bannock" e "Marsili", gestita dal Reparto SENR dell'IAN. I nuovi sistemi sono attualmente nella fase di messa a punto.

**ISTITUTO DI ANALISI DEI SISTEMI E INFORMATICA - ROMA**

Durante il 1981 lo IASI ha accentuato maggiormente il carattere di Organo di ricerca autonomo cercando di individuare un proprio ruolo nazionale nel campo della sistemistica e dell'informatica attraverso una definizione sempre più puntuale di alcune aree di ricerca metodologica ed applicativa.

In particolare nel 1981 le ricerche metodologiche si sono sviluppate sui seguenti temi:

- modellistica ed identificazioni di sistemi infinito-dimensionali, sistemi non lineari e sistemi stocastici;
- controllo di sistemi complessi, con particolare riguardo alle tecniche di controllo strutturale e di controllo gerarchico;
- ottimizzazione continua e discreta;
- informatica teorica e sistemi di programmazione con particolare riferimento alla teoria degli algoritmi ed ai corrispondenti problemi di complessità di calcolo, nonché alla semantica e trasformazione dei programmi;
- Basi di Dati e Sistemi Informativi con particolare riguardo sia agli aspetti teorici, sistemistici ed applicativi che ai metodi per la valutazione delle prestazioni dei sistemi informativi.

Notizie più dettagliate su questi studi si trovano nella relazione consuntiva 1981.

Le competenze acquisite nello IASI hanno permesso inoltre di sviluppare grosse ricerche di interesse applicativo dando maggiore impulso alle attività collegate ai Progetti Finalizzati.

Sinteticamente queste ricerche hanno riguardato le seguenti aree:

- Sistemi economici, organizzativi e territoriali;
- Sistemi biomedici e sistemi per il software matematico.

Inoltre, l'Istituto è stato coinvolto nei seguenti progetti finalizzati. Aiuti alla Navigazione e Controllo del Traffico Aereo, Informatica, Controllo della Crescita Neoplastica, Trasporti.

Per quanto riguarda quest'ultimo è da segnalare che, dal mese di luglio 1981, la gestione dell'intero progetto è affidata allo IASI, riconoscendo in questa sede l'esistenza di notevoli e consolidate capacità manageriali.

L'Istituto infine ha mantenuto il consueto elevato livello di collaborazioni internazionali attraverso la partecipazione a progetti bilaterali di ricerca e la organizzazione diretta di numerosi seminari, Workshops e convegni.

#### ISTITUTO PER LE MACCHINE MOVIMENTO TERRA E VEICOLI FUORI STRADA-FERRARA

Indirizzi di ricerca seguiti: 1) Veicoli speciali; 2) Trasmissioni idrauliche; 3) Dinamica del suolo; 4) Unificazione e certificazione; 5) Sicurezza e comfort sulle macchine movimento terra.

Indirizzo 1) - Svolto solo lavoro aggiornamento dati ed informazioni su nuove tendenze d'indagine e costruttive nel settore dei veicoli semoventi con trasmissioni non tradizionali.

Indirizzo 2) - Articolato su quattro sottotemi:

a) Ricerca e perfezionamento modelli matematici di componenti idrostatici, in particolare pompe e motori. Risultati presentati a "Fluid Power Symposium" (aprile 1981 - Università Cambridge) e tesi di laurea del Politecnico di Torino.

b) Acquisizione esperienze in simulazione fenomeni dinamici di trasmissioni idrostatiche.

c) Approcci generali analisi ottimizzazione sistemi (di qualsiasi natura, in particolare idrostatici) che sono stati adottati in un seminario tenuto da ns. personale (dic. 81 - genn.82) a Centro di Addestramento Professionale Regione Piemonte e in un lavoro in fase di completamento su impiego APL per trattazione unificata di simulazione e ottimizzazione.

d) Sviluppo sistemi regolazione pompe e motori idraulici a cilindrata variabile per riduzione consumi energetici.

Sottotemi a), b), e c) trattati in ambito collaborazione pluriennale con Fluid Power Research Center dell'Oklahoma State University e in nuovo rapporto di collaborazione con Fluid Power Research Centre dell'Università di Bath (Gran Bretagna).

Indirizzo 3) - Solo lavoro aggiornamento bibliografico perché si sono rinandati al corrente anno seminario e lezioni che il prof. M.G. Bekker terrà presso il nostro Istituto per il ns. personale e quello docente e tecnico delle Università di Bari e Bologna, del Centro Studi motorizzazione esercito e di numerose industrie.

Indirizzo 4) - Completata macchina per prove ROPS. Partecipazione a riunioni nazionali ed internazionali dei comitati ISO TC 43 (acustica), ISOTC 127 (Macchine movimento terra e TC131 (Oleodinamica e Pneumatica). Personale del Centro mantiene in tali comitati la segreteria di 4 sottocomitati ed un comitato nazionale e di un sottocomitato internazionale.

Indirizzo 5) - Terminata campagna di prove sul rumore emesso dalle macchine movimento terra di produzione italiana per verificare rispondenza ad una norma limitativa che entrerà in vigore in sede CEE. Primi risultati di elaborazione ai fini statistici e di individuazione di nuove tecniche o metodi di riduzione rumore o insonorizzazione presentati in tesi di laurea discussa al Politecnico di Torino.

#### CENTRO DI STUDIO PER LA TELEVISIONE. - TORINO

L'attività di ricerca nell'anno 1981 ha avuto per oggetto i seguenti temi.

##### 1. TELEVISIONE NUMERICA

###### 1.1. ESPERIMENTO DI VIDEOCONFERENZA NUMERICA A BANDA RIDOTTA.

SONO STATE PROGETTATE E COSTRUITE LE UNITA' FUNZIONALI.

"LINEA DI RITARDO" ED "INTERPOLATORE DI LINEA". LA PRIMA ESEGUE UN RITARDO PROGRAMMATO DI PASSI DI ELABORAZIONE DELL/INFORMAZIONE DI LUMINANZA, MENTRE IL SECONDO INTERPOLA I VALORI PERTINENTI ALLE RIGHE NON TRASMESSE. E' STATA POI COMPLETATA LA COSTRUZIONE DELL'UNITA' FUNZIONALE "UNITA' DI CONTROLLO DEL CODIFICATORE DI SCRGENTE". INFINE E' STATO PROGETTATO E COSTRUITO UN "EMULATORE" DEL CODIFICATORE DI SOR-  
GENTE PARTICOLARMENTE VERSATILE.

IN COLLABORAZIONE COL CSTS DEL CNR PRESSO IL POLITECNICO DI MILANO. E' STATA COORDINATA LA PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DA PARTE DELLO CSELT DEL CODECODIFICATORE DI LINEA.



## 1.2. SISTEMA DI CONVERSIONE SINCRONA A/D E D/A

PER QUESTO SISTEMA E' STATA COMPLETATA LA PROGETTAZIONE DEI FILTRI PASSA-BASSO EQUALIZZATI IN FASE E DEI FILTRI DI ENFASI, CHE SI PREVEDE DI REALIZZARE NEL PROSSIMO ANNO.

## 2. ELABORAZIONE DELLE IMMAGINI

### 2.1. INTERPRETAZIONE AUTOMATICA DEI DIAGRAMMI IONOSFERICI.

NELL'AMBITO DELLO STUDIO SULLA LETTURA AUTOMATICA DEI DIAGRAMMI IONOSFERICI, CONDOTTO IN COLLABORAZIONE COL REPARTO RADIOFISICA DELL'EN, SONO STATI SPERIMENTATI PARTICOLARI ALGORITMI, PER SEPARARE IL SEGNALE UTILE DALLE INTERFERENZE DOVUTE AI TRASMETTITORI ADIACENTI IN FREQUENZA ALLA IONOSONDA E DAI DISTURBI E.M. DI VARIO GENERE. SI SONO INIZIATE ALCUNE PROVE PER L'IMPIEGO DI TECNICHE PIU' AVANZATE. L'ALGORITMO PRESCELTO SARA' QUELLO DI UN FILTRO DI KALMAN MODIFICATO CHE DOVREBBE CONDURRE AD UNA MIGLIORE ESTRAZIONE DEL SEGNALE UTILE.

### 2.2. AGGIORNAMENTO SISTEMA OPERATIVO E SOFTWARE PER ELABORAZIONE IMMAGINI.

E' STATO AGGIORNATO IL SISTEMA OPERATIVO DEL COMPLESSO DI CALCOLO DIGITAL IN DOTAZIONE AL CENTRO ED E' STATO INIZIATO LO STUDIO DI UN LINGUAGGIO PARTICOLARMENTE ADATTO PER L'ELABORAZIONE DELLE IMMAGINI.

### 2.3. ELABORAZIONE DELLE IMMAGINI RADIOGRAFICHE.

CONTINUANDO UN'ATTIVITA' GIA' DA TEMPO IN CORSO, E' STATA STUDIATA UNA NUOVA TECNICA PER DARE RISALTO ALLE IMMAGINI RADIOGRAFICHE. IN PARTICOLARE, MEDIANTE UNA OPPORTUNA SOTTRAZIONE PESATA, E' ORA POSSIBILE ELIMINARE ALTERNATIVAMENTE LA STRUTTURA OSSEA O I TESSUTI MOLLI, RENDENDO PIU' CHIARE LE IMMAGINI IN ESAME.

ALTRI METODI SONO ALL' STUDIO, ANCHE PER ARRIVARE AD UNA VERSIONE NUMERICA DELL'APPARECCHIO GIA' BREVETTATO DAL CENTRO E FUNZIONANTE ALL'UNIVERSITA' DI TORINO (CON LA QUALE SI SVOLGONO LE COLLABORAZIONI). NEL 1982 E' INIZIATA UNA COLLABORAZIONE CON IL POLITECNICO DI TORINO, L'ISTITUTO DI INFORMATICA DELL'UNIVERSITA' DI TORINO E IL REPARTO DI CARDIOLOGIA DELLE MOLINETTE DI TORINO, PER L'ESTRAZIONE, IL RICONOSCIMENTO E LA DESCRIZIONE DI IMMAGINI CINEANGIOGRAFICHE.

- 2.4. DETERMINAZIONE AUTOMATICA DELLA DUREZZA DEI METALLI.  
IN COLLABORAZIONE CON L'IMGC, E' STATA INIZIATA UN'INDAGINE TELEVISIVA TENDENTE ALLA DETERMINAZIONE AUTOMATICA DELLA DUREZZA DEI METALLI COL DURETROMETRO WIENER; SI PREVEDE DI COMUNICARE AI PRIMI RISULTATI NEL CORSO DEL 1982.
3. STRUMENTAZIONE PER TELEVISIONE A COLORI  
PER RINNOVARE E POTENZIARE LA STRUMENTAZIONE RELATIVA ALLA TELEVISIONE A COLORI E' STATA CHIESTA ED OTTENUTA L'AUTORIZZAZIONE AD ACQUISTARE UN TELECINEMA ANALIZZATORE DI DIAPOSITIVE.
4. RICEVITORI PER RADIODIFFUSIONE TELEVISIVA DIRETTA DA SATELLITI E TELEVISIONE VIA CAVO  
SONO CONTINUATI GLI STUDI INIZIATI SU RICHIESTA DELLA COMMISSIONE SAS DEL CNR, APPROFONDENDO LA STRUTTURA DEL RICEVITORE E LA DISTRIBUZIONE DEI SEGNALI MEDIANTE GLI IMPIANTI CENTRALIZZATI D'ANTENNA.
5. RADIODISTURBI E IMMUNITA' DEI TELEVISORI  
SI SONO CONCLUSE LE INDAGINI TEORICHE E SPERIMENTALI SULLA CORRELAZIONE DEL DISTURBO PRODOTTO DAI CIRCUITI DI DEFLESSIONE DEI TELEVISORI MISURATO CON DIVERSE RETI FITTIZIE.  
SI E' INIZIATO LO STUDIO E LA SPERIMENTAZIONE DI METODI DI MISURA DELL'IMMUNITA' AI DISTURBI PROVENIENTI DAL CORDONE DI ALIMENTAZIONE E DI METODI DI MISURA DI IRRADIAZIONE E IMMUNITA' DEGLI IMPIANTI CENTRALIZZATI D'ANTENNA.
6. TELETEXT.  
SONO STATI APPORTATI MIGLIORAMENTI NELLA SIMULAZIONE DI UN TERMINALE INTELLIGENTE PER LA COMPOSIZIONE FACILITATA DI PAGINE TELETEXT, ED E' CONTINUATA LA COLLABORAZIONE COL LABORATORIO RAI DI TORINO. E' STATO ATTUATO UN DECODIFICATORE TELETEXT MULTISTANDARD CON MICROCALCOLATORE. SI E' PRESO PARTE ANCHE AI LAVORI DELLE COMMISSIONI CHE STUDIANO QUESTI PROBLEMI. NEL 1982 SI PROSEGUIRA' LA COLLABORAZIONE COL LABORATORIO RAI E CON LE COMMISSIONI ANZIDETTE

CENTRO STUDI PROPAGAZIONE ANTENNE - TORINO

L'attività si è svolta secondo alcuni filoni principali di ricerca:

1 - Ottica integrata

Progettazione di dispositivi filtranti microottici per sistemi a moltiplicazione di lunghezza d'onda: a) metodologie di progetto di filtri interferenziali multistrato e di reticoli; b) loro progettazione e simulazione numerica a calcolatore.

Analisi di un laser a reazione distribuita: caratteristiche dei reticoli di accoppiamento fra modo progressivo e regressivo.

2 - Metodi analitici e numerici in Elettromagnetismo

Diffrazione da un semipiano spesso con superfici d'impedenza arbitraria: si è ottenuto lo stesso tipo di equazione funzionale (Wiener-Hopf modificata) del semipiano spesso perfettamente conduttore.

Campi elettromagnetici in presenza di coni troncati: anche questa formulazione conduce ad una equazione Wiener-Hopf modificata.

Funzioni diadiche di Green in mezzi limitati: nuove espressioni che evidenziano esplicitamente la parte regolare da quella singolare.

3 - Antenne

Antenne a schiera e clusters di feeds: accoppiamento tra i singoli radiatori, rappresentazione più accurata del campo, criteri di allargamento di banda.

Antenne a riflettore: sintesi e analisi di superfici per diagrammi sagomati e di subriflettori di profilo arbitrario.

Antenne e scatterers caricati non linearmente: analisi con il metodo dell'harmonic balance.

Irradiazione da trombini conici con angolo di apertura arbitrario: coefficienti di riflessione e trasmissione della giunzione conica; determinazione mediante UGTD del diagramma di irradiazione; studio esatto della discontinuità guida conica-spazio libero, con conseguente valutazione esatta del diagramma di irradiazione.

4 - Dispositivi non lineari a semiconduttori per microonde

Simulazione e progetto di amplificatori di potenza a MESFET a circa 4 GHz. In particolare: algoritmo per la valutazione approssimata dei prodotti d'intermodulazione; metodologia di progetto completamente numerica con ideazione di un algoritmo di progetto che riduce notevolmente i tempi di calcolo; proposta di una nuova tecnica di misura col metodo del Load Pulling; studio dei dispositivi integrati monolitici al GaAs per microonde con esame del comportamento delle linee coplanari, soprattutto per quanto concerne le perdite.

Il CESPА partecipa inoltre ai seguenti Progetti Finalizzati e Programmi Internazionali:

"Aiuti alla navigazione e controllo del traffico aereo": la rete raccolta dati è stata completata e i risultati sono in corso di analisi.

"Esperimento Alpex": nel suo ambito varie Nazioni svolgono ricerche meteorologiche coordinate sulle Alpi e la Pianura Padana. Il CESPА sta curando la realizzazione di 5 sistemi automatici di acquisizione dati microbarometrica in conformità agli standard stabiliti per l'analisi presso il Laboratorium für Atmosphärenphysik di Zurigo.

---

**VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI**

---

"Trasporti": il CESPÀ vi partecipa con particolare interesse allo sviluppo di sistemi per la guida sicura nella nebbia in autostrada. A causa del ritardo di un anno nell'inizio del progetto, si svolgerà nel 1982 il programma del 1981, e cioè l'esame delle possibili soluzioni per fornire al pilota informazioni per la guida del veicolo in assenza di controllo visivo.

"Progetto bilaterale con il Polytechnic Institute of New York": irradiazione da un'apertura con il metodo dei raggi complessi: distribuzioni di tipo gaussiano e confronto con risultati asintotici. Calcolo di un paraboloide alimentato con una sorgente CSP.

Attività seminariali: nel corso del 1981/82 sono stati o saranno svolti seminari sui seguenti argomenti: Fasci gaussiani (Felsen, PINY), Metodi non lineari (Marcuvitz, PINY), Antenne a schiera (Elliott, UCLA), antenne a riflettore (Mittra, Un. Illinois), Schiere adattative (Borgiotti, IDA).

CENTRO ELABORAZIONE NUMERALE DEI SEGNALI - TORINO

RICONOSCIMENTO AUTOMATICO DEL LINGUAGGIO PARLATO

a) Riconoscimento di fonemi

1981: ricerca di algoritmi di scheduling non deterministico per la verifica concorrente di ipotesi fonetiche e fonemiche, sperimentazione regole per suoni occlusivi, fricativi e continui, regole per raggruppamenti di più consonanti.

1982: implementazione di un ambiente di computazione concorrente e sperimentazione di algoritmi di scheduling.

b) sistema di riconoscimento di frasi

1981: messa a punto e confronto di diverse strategie di analisi sintattico-semantica

1982: confronto di strategie di riconoscimento e loro integrazione in un unico sistema

REALIZZAZIONE DI UN SINTETIZZATORE DEL PARLATO PER USI INDUSTRIALI

1981: ricerca unità base, realizzazione di un metasintetizzatore, ingegnerizzazione

1982: realizzazione prototipale di schede e programmi.

MODELLISTICA ED IDENTIFICAZIONE DEI SISTEMI

1981: progetto di osservatori degli stati e di regolatori di tipo approssimato, teoria della stima con errori limitati, identificazione statistica di funzioni di trasferimento frequenza/potenza.

1982: approssimazione di sistemi incerti con tecniche ai valori singoli, stima con incertezza deterministica, metodologie di decisione e classificazione statistica, studio di sistemi non lineari.

CONTROLLO DI SISTEMI

1981: algoritmi numerici di fattorizzazione QR per stima in tempo reale e controllo adattativo.

1982: progetto di regolatori ottimi con l'uso di ricostruttori ridotti dello stato, realizzazione di algoritmi di controllo su architetture multiprocessore.

ELABORAZIONE DI SEGNALI NEL CAMPO DELLA BIOINGEGNERIA

1981: riconoscimento sintattico dei fenomeni cardiaci, analisi del lavoro uterino in travaglio di parto, modellizzazione dei sali biliari.

1982: analisi dei tracciati ECG di lunga durata, analisi del lavoro uterino in travaglio di parto, cinetica epatobiliare di sostanze

ARCHITETTURE DI SISTEMI DI ELABORAZIONE

1981: algoritmi di simulazione di architetture microprogrammabili, unità aritmetiche, reti di interconnessione di sistemi multiprocessori.

1982: unità aritmetiche, sistemi multiprocessore a bus comune e reti di interconnessione.

PROGETTAZIONE ASSISTITA DAL CALCOLATORE DI SISTEMI DI ELABORAZIONE

1982: sistemi di supporto alla microprogrammazione, simulatore per verifica di progetto, strategie di collaudo.

STRUMENTAZIONE PER L'AUTOMAZIONE

1982: microprocessori negli apparecchi di misura, collegamento tra sistema di controllo e impianto.

CENTRO DI STUDIO PER LA DINAMICA DEI FLUIDI - TORINO1. Ricerche con le gallerie transonica e subsonica

Galleria transonica: lo studio previsto non ha potuto essere effettuato a causa di un guasto al compressore della galleria.

Galleria subsonica: studio preliminare per la realizzazione in galleria del vento di un sistema meccanico di posizionamento sonde con spostamenti in 3 direzioni e rotazione della sonda attorno al suo asse, manovrabile dall'esterno. Studi e realizzazione in galleria del vento di due sistemi di simulazione del profilo di velocità e delle caratteristiche di turbolenza dello strato limite terrestre per sperimentazione su edifici e strutture. Sono state effettuate alcune modifiche alla camera di prova. Si è proceduto alla ricalibrazione della vena fluida e alla messa a punto dei sistemi di misura e di acquisizione dati.

2. Impianti per studi idrodinamici

Collaudo e messa a punto della vasca idrodinamica allo scopo di permettere la taratura di strumenti correntometrici per impieghi oceanografici. Si è proceduto all'allineamento delle rotaie di scorrimento del carrello semovente e sono stati collaudati il dispositivo di "azionamenti" e l'apparato motore. Sono stati ultimati e messi a punto i dispositivi di frenata di emergenza di fine corsa. E' stata iniziata una ricerca su metodi di visualizzazione in acqua. E' stato altresì iniziato lo studio per valutare le possibilità di installazione sul carrello motore, di una bilancia idrodinamica a 3 componenti.

### 3. Studio del trasporto pneumatico di materiali granulari

E' stata realizzata un'apparecchiatura per eseguire uno studio sperimentale del trasporto pneumatico di materiali granulari a bassa velocità e sono state effettuate le previste prove.

#### ATTIVITA' PREVISTA PER IL 1982

##### 1. Fluidodinamica Sperimentale - Gallerie del vento

Galleria transonica: influenza della limitazione della vena fluida sulle caratteristiche aerodinamiche in regime transonico.

Galleria subsonica: studio dell'"effetto suolo" per veicoli terrestri e aerei e dell'azione aerodinamica su edifici e corpi vari.

##### 2. Fluidodinamica Applicata

2a) Tecniche Laser: studio dell'interazione laser-superfici metalliche con particolare riferimento ai fenomeni fluidodinamici che hanno luogo, operando nelle condizioni di interesse per applicazioni relative alle lavorazioni industriali.

2b) Tecniche Anemometriche: studio delle possibilità di realizzazione di strumenti di misura anemometrici e correntometrici basati sulla rilevazione delle fluttuazioni di pressione associate ai vortici di scia, facendo uso di opportune tecniche di visualizzazione e di trasduttori di pressione di piccole dimensioni e grande sensibilità.

##### 3. Fluidodinamica Teorica e Numerica

3a) Interazione superficiale radiazione-materia: studio teorico-numerico dei fenomeni fluidodinamici connessi con l'intensa generazione di vapore causata da una intensa radiazione termica interagente con una superficie.

3b) Scambio termico: studio della trasmissione del calore per convezione mista (libera e forzata) in fluidi bifase.

#### CENTRO DI STUDIO SUI GAS IONIZZATI - PADOVA

##### Plasmi ad alto beta in geometria toroidale

Le esperienze hanno riguardato principalmente la configurazione Reverse Field Pinch (RFP), prodotta nella macchina toroidale ETA-BETA II ( $R/a=65$  cm / 12.5 cm,  $I_0 \leq 300$  kA, camera di scarica in soffiutto metallico) entrata in funzione nella primavera 1979.

Nei primi esperimenti era stata avvertita una rapida decrescita della densità particellare, immediatamente dopo il massimo di corrente. E' stato dimostrato che questo fatto può essere controllato con una migliore programmazione del campo toroidale. Per una migliore comprensione sarà peraltro cruciale la sperimentazione con tecniche di "gas puffing".

Le più recenti analisi sperimentali hanno riguardato le misure dei principali parametri fisici di configurazioni prodotte variando i tempi di formazioni della configurazione. Il migliore controllo della densità ha permesso misure di scattering Thomson più riproducibili e più estese. Si sono ottenute anche indicazioni sui consumi di volt-secondo associati alle diverse condizioni di formazione.

Notevole impegno è stato anche dedicato a sviluppi migliorativi delle diagnostiche, particolarmente nel settore di osservazione e misura delle radiazioni emesse dal plasma (spettroscopia XUV e misura di radiazione totale), del Thomson scattering e dell'interferometria.

Gli studi e gli sviluppi tecnologici di supporto ad ETA-BETA II si sono concretati nella tempestiva e rapida trasformazione del circuito induttore del campo toroidale e nella preparazione di un dispositivo di "crow-bar attivo" che consentirà di raddoppiare la durata della corrente nel plasma.

L'acquisizione e l'elaborazione automatica dei dati sperimentali hanno comportato la scelta, il dimensionamento e l'installazione di un nuovo sistema basato su minicalcolatori PDP 11/23 e PDP 11/44 e su interfacce Camac tipo "System Crate".

#### Il progetto RFX

Largo impegno è stato dedicato agli studi per il progetto della macchina RFX, condotti in collaborazione con i Laboratori di Culham e di Los Alamos. La macchina, oggetto della collaborazione, intende consentire una prova definitiva delle prospettive termucleari della configurazione RFP in una camera toroidale avente raggio minore dell'ordine di mezzo metro, sede di una corrente fino a 2 MA; l'ob-

biiettivo è quello di produrre plasma con  $\beta=0.1\pm 0.2$  e temperatura fino ad 1 keV.

Particolari responsabilità del Gruppo di Padova sono stati la progettazione dei circuiti magnetizzante e di controllo del plasma, della versione multispira per il circuito induttore del campo toroidale, di unità modulari per le alimentazioni elettriche e convertitori e della struttura portante della macchina; questo lavoro si è protratto fino ai primi mesi dell'81.

Ricercatori di Padova hanno contribuito largamente anche al successo della presentazione del Progetto RFX al Technical Review Panel organizzato dal U.S. D.o.E. per valutare l'opportunità della partecipazione americana (luglio 1981).

Amara delusione ha causato quindi la decisione dell'UKAEA (settembre 1981) di ritirare la propria partecipazione al Progetto RFX.

Con l'autorizzazione del Presidente del CNR si sono quindi presi contatti con la Direzione del Programma Fusione Euratom (Bruxelles), con Culham, il LANL e con l'US D.o.E. (Washington), per valutare e sostenere la possibilità di costruire RFX a Padova, con il supporto maggioritario della Associazione CNR/Euratom.

Interazione onde-plasma

L'attività è stata svolta prevalentemente nel settore del lontano infrarosso (F.I.R.), con lo scopo di realizzare applicazioni diagnostiche a plasmi di interesse termonucleare.

E' continuata anche la collaborazione agli esperimenti sullo scattering a microonde installato su Wega (Grenoble), dove recenti misure hanno posto in chiara evidenza la penetrazione dell'onda di riscaldamento.

Interazione laser-plasma

Nuovi sistemi di focalizzazione e spettroscopia ad incidenza radente sono stati utilizzati per l'osservazione di plasma prodotto con laser focalizzato su targhette piane. Si è identificata, senza ambiguità, la presenza di un "buco" nella espansione. Le osservazioni dentro al cratere sono state interpretate fino a spiegare i fortissimi allargamenti di riga misurati.

Collaborazione con il JET

Quattro posizioni di responsabilità nel JET Team sono attualmente ricoperte da ricercatori del gruppo di Padova, nei settori dell'acquisizione dati, del sistema di controllo, delle alimentazioni di potenza e del circuito poloidale.

CENTRO DI TEORIA DEI SISTEMI - MILANO

L'attività svolta presso il Centro nell'anno 1981 e nel primo scorcio del 1982 si è sviluppata nei seguenti 5 filoni di ricerca:

- 1) Teoria. In quest'ambito sono state svolte ricerche sui sistemi a grandi dimensioni, sulla progettazione assistita da calcolatore di sistemi di controllo, sull'identificazione e il controllo stocastico.
- 2) Applicazioni ai problemi bioingegneristici. I settori sui quali si è articolata la ricerca riguardano i sistemi di postura, i problemi del sistema acustico e l'automazione ospedaliera.
- 3) Applicazioni ai problemi ambientali. I temi sviluppati in quest'area riguardano la gestione delle risorse idriche, i modelli di inquinamento fluviale, la modellistica e la gestione degli ecosistemi, la modellistica e il controllo dell'inquinamento atmosferico, i modelli di localizzazione e distribuzione, l'economia ambientale.
- 4) Applicazioni ai problemi di economia. Gli studi svolti sono relativi a problemi di analisi e pianificazione economica, modelli economici settoriali e alla determinazione della matrice proteica italiana.



- 5) Applicazione ai problemi organizzativi e gestionali. In quest'ambito sono stati effettuati lavori riguardanti la valutazione economica di strutture produttive decentrate, le metodologie di analisi e intervento organizzativo e i modelli gestionali dell'impresa.

L'attività del Centro è stata condotta in collaborazione sia con Università italiane ed estere (University of California - Berkeley - USA, Ohio State University Columbus - USA, Università di Pavia, Università di Bordeaux - Francia, 1° Clinica ORL dell'Università di Milano, M.I.T. - Cambridge - USA, Università di Napoli, Università di Cosenza, Università della North Carolina - USA, Università di Ferrara) sia con amministrazioni e enti pubblici e privati (ENEL, Veterans Administration Hospital - Palo Alto, Centro di Bioingegneria per lo studio nel campo della riabilitazione e del sistema neuromuscolare - Milano, Harvard School of Public Health - Boston - USA, Ospedale Maggiore Ca' Granda - Milano, Istituto Neurologico C. Besta - Milano, Ospedale Citta di Sesto S. Giovanni, IIASA - Austria, IRSA - Roma, Consorzio dell'Adda, Consorzio del Ticino, Consorzio Villoresi, Consorzio Est-Sesia, Centro Scientifico IBM - Roma, Laboratorio di Igiene e Profilassi della Provincia di Milano, Amministrazione Provinciale di Piacenza, Centro Studi Urbani e Regionali - Milano, CEE, Ministeri della Sanità, dell'Agricoltura, dell'Industria).

L'attività svolta nel 1981 ha portato alla pubblicazione di 4 libri, di 58 lavori su riviste scientifiche qualificate o atti di congressi, di 7 note tecniche informative, di 9 rapporti interni, alla presentazione di memorie in altri 11 congressi scientifici, all'organizzazione di 3 corsi di aggiornamento per laureati e di 16 seminari.

Nel primo trimestre 1982 sono già stati pubblicati o sono in corso di pubblicazione 1 libro e 25 lavori su riviste-scientifiche qualificate o atti di congressi; è stato inoltre tenuto un corso di aggiornamento per laureati.

CENTRO DI STUDIO PER L'INGEGNERIA DEI SISTEMI PER L'ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI - MILANO

Introduzione

Le ricerche svolte nel 1981 dal Centro di Studio per l'Ingegneria dei Sistemi per l'Elaborazione delle Informazioni hanno toccato i seguenti argomenti:

Ricerca n. 1: Linguaggi e Traduttori

(coordinatore prof. S. Crespi Reghizzi)

Tale ricerca è articolata in tre punti fondamentali:

- a) Compilatori sintattici
- b) Linguaggi di programmazione
- c) Linguaggi formali

---

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

---

Ricerca n. 2: Sistemi a funzionamento parallelo

(coordinatore prof. F. Tisato)

I filoni di ricerca fondamentali sono:

- a) Sistemi e linguaggi di programmazione per sistemi funzionalmente distribuiti
- b) Tecnica di specifica e verifica di correttezza per sistemi in tempo reale

Ricerca n. 3: Banche di dati e sistemi informativi

(coordinatore prof. G. Bracchi)

I lavori svolti riguardano i seguenti temi:

- a) Progetto di basi di dati
- b) Basi di dati distribuite
- c) Macchine per le basi di dati
- d) Sicurezza
- e) Sistemi informativi aziendali e pubblici

Ricerca n. 4: Ingegneria del software

(coordinatore prof. C. Chezzi)

La ricerca ha compreso i seguenti punti:

- a) Progetto e realizzazione di un sistema per lo sviluppo interattivo di programmi
- b) Sistemi di documentazione e di elaborazione di documenti

Ricerca n. 5: Architettura dei sistemi di elaborazione

(coordinatore prof. M. Sami)

I filoni di ricerca seguiti sono:

- a) Caratteristiche dei sistemi modulari basati su microprocessore
- b) Proprietà delle architetture tolleranti ai guasti
- c) Architetture di unità aritmetiche

Ricerca n. 6: Teleinformatica

(coordinatore prof. C. Le Moli)

L'attività di ricerca è stata prevalentemente orientata verso la definizione di un nuovo modello per la descrizione di protocolli di colloquio.

I sei argomenti sopra citati coprono quasi interamente il sempre più vasto settore dell'informatica teorica ed applicativa. Le ricerche hanno portato nel 1981 alla pubblicazione di 50 lavori su riviste internazionali tra le più importanti e prestigiose nel settore e a numerosi congressi internazionali.

Le ricerche effettuate presso il Centro hanno riguardato sia argomenti teorici ed avanzati, in base alla funzione istituzionale del Centro, sia argomenti di ricerca applicata nell'ambito del Progetto Finalizzato Informatica, obiettivi C-NET e MUMICRO in cui il Centro è impegnato.

#### CENTRO DI STUDIO PER LE TELECOMUNICAZIONI SPAZIALI - MILANO

##### 1) Propagazione di onde millimetriche

Sono proseguiti per il quarto anno consecutivo gli esperimenti di propagazione connessi al progetto Sirio-SHF, allo scopo di caratterizzare il canale terra-satellite alle frequenze centimetriche e millimetriche, durante precipitazioni atmosferiche che ne perturbano la propagazione. L'analisi è stata condotta sui dati registrati nelle tre stazioni italiane di Fucino, Lario e Spino d'Adda, quest'ultima del Centro Telecomunicazioni Spaziali, e su dati ricavati da pluviometri e dal radar meteorologico di Spino d'Adda. I risultati ottenuti riguardano le statistiche all'attenuazione, e i fenomeni di distorsione e di depolarizzazione.

##### 2) Elaborazione e trasmissione di immagini

È proseguita l'attività di ricerca sui sistemi di codifica numerica a banda ridotta in tempo reale del segnale televisivo. Sono state in particolare considerate le applicazioni per videoteleconferenza. Si è completata, in collaborazione con il Centro Televisione CNR e con lo CSELT, la realizzazione del sistema di elaborazione e trasmissione del segnale televisivo in bianco e nero per usi di videoteleconferenza, per il quale è prevista una sperimentazione su canali terrestri e spaziali.

### 3) Sistemi e reti di comunicazione

Sono state condotte ricerche nei seguenti settori: - struttura dei sistemi via satellite operanti nelle gamme 20/30GHz; - sistemi di modulazione efficienti, a spettro compatto, e resistenti alle distorsioni di non linearità; - sistemi di accesso multiplo a divisione di tempo con commutazione a bordo; - tecniche di accesso multiplo casuale al satellite e di accesso ad un canale comune in reti locali; - algoritmi di analisi e sintesi in reti di grandi dimensioni.

#### CENTRO "GINO BOZZA" PER LO STUDIO DELLE CAUSE DI DEPERIMENTO E DEI METODI DI CONSERVAZIONE DELLE OPERE D'ARTE - MILANO

Le ricerche svolte nel 1981 presso i Laboratori del Centro "Gino Bozza" hanno avuto per oggetto, prevalentemente, il materiale lapideo proveniente da elementi strutturali e decorativi di alcuni importanti monumenti lombardi, nonché le terracotte da fregi e statue.

In particolare sono state portate a termine le indagini inerenti allo stato di degrado ed i metodi di conservazione :

- di pietre e cotti provenienti dalla Chiesa di S. Maria delle Grazie in Milano (abside e Chiostro Bramantesco);
- di affreschi di S. Cristoforo in Milano;
- di cotti provenienti dalla statuaria dei Sacri Monti lombardi e piemontesi;
- di arenaria di una statua seicentesca in Borgomanero;
- di trattamenti del portale romano di S. Aquilino (S. Lorenzo in Milano).

Queste ricerche sono in parte pubblicate ed in parte inviate a Congressi.

Nel campo delle misure termoigrometriche in ambienti confinati sono terminati i rilievi alla Basilica Repubblicana (sottostante il Capitolium a Brescia) e al Civico Museo degli Strumenti Musicali, mentre si è data inizio ad una ricerca sulle condizioni termoigrometriche nelle teche di esposizione nei musei.

Il personale del Centro ha svolto inoltre attività didattica ("Primo corso di aggiornamento sui problemi della salvaguardia del patrimonio ambientale" organizzato dalla Regione Lombarda), attività di normativa (Gruppi NORMAL-Ministero Beni Culturali), tenuto conferenze, partecipato a Congressi.

CENTRO DI STUDIO PER I METODI E I DISPOSITIVI DI RADIOTRASMISSIONE - PISA

Sono proseguite le indagini sulle strutture metallo-semiconduttore: in particolare è stato realizzato un sistema che consente di seguire durante un trattamento termico a temperatura costante l'evoluzione di una interfaccia metallo-GaAs, con una misura di altezza di barriera in funzione del tempo.

Nell'ambito della ricerca sul rumore a bassa frequenza sono stati ottenuti nuovi risultati teorici ed inoltre sono state effettuate misure dei parametri di rumore e della resistenza in funzione della temperatura di resistori a film spesso, ottenendo le prime conferme del modello di rumore  $1/f$  proposto di recente.

Una prima ricerca nell'ambito delle Comunicazioni Elettriche ha riguardato il jitter provocato da pattern periodico in sistemi PCM. Sono stati calcolati i salti asintotici di fase che si verificano nei circuiti di estrazione di clock di una catena di ripetitori PCM: tali salti sono fortemente limitati se il canale è ben equalizzato.

Sono proseguite le indagini sulle prestazioni degli anelli ad aggancio di fase numerici, ricavando tutte quelle grandezze che permettono di dimensionare correttamente il circuito. Nel contempo si è intrapresa una intensa attività sperimentale, onde controllare i risultati teorici ottenuti.

Per quanto riguarda la ricerca sulla acquisizione di un fascio laser impulsato in sistemi di comunicazione, si è indagato per l'individuazione di un opportuno algoritmo sequenziale per localizzare la macchia prodotta dal laser sul piano focale del sensore CID, anche nel caso di rumore di fondo e di presenza di clutter. La parte sperimentale è in fase organizzativa.

Anche la ricerca sull'equalizzazione automatica e decodifica adattiva nel DFD è continuata con lo studio di una versione auto-ortogonalizzante dell'algoritmo già utilizzato: i risultati ottenuti con questa tecnica sono competitivi con quelli ottenuti con algoritmi che operano nel dominio del tempo.

Inoltre è stato portato a termine lo studio di tecniche di decodifica delle risposte nei radar secondari per l'ATC, individuando una particolare strategia di elaborazione delle risposte che consente la decodifica anche in condizioni critiche.

Infine nell'ambito del P.F. ATC, lo studio del Data-link ha riguardato l'ottimizzazione dei parametri del sistema e la possibilità di aumentare la velocità di trasmissione fino a 1200 baud.

CENTRO DI STUDIO SUI CALCOLATORI IBRIDI - NAPOLI

Per l'anno 1981 il Centro di Studio sui Calcolatori Ibridi, nell'ambito delle sue funzioni istituzionali, ha sviluppato ricerche che possono essere inquadrare nei seguenti temi fondamentali:

- Sistemi Multiprocessor con Architettura Adattabile.
- Valutazione delle prestazioni della macchina PMICE.
- "Data Base Computer": nuove soluzioni architettureali.
- "Calcolatori di Misura" per la Multielaborazione in Tempo Reale di Grandezze Fisiche.
- Metodologie di Progetto e Collaudo di Apparecchiature per l'Alimentazione dei Sistemi

**Elaborazione.**

Per l'anno 1982 si intendono sviluppare gli stessi temi sopra indicati.

Per quanto riguarda il primo tema, dopo una prima fase di studio, svolta nel 1981, concernente essenzialmente la definizione dell'architettura e delle metodologie generali di progetto di Sistemi Multiprocessor caratterizzati da una architettura adattabile di tipo dinamico, in questi primi mesi del 1982 si è passati alla progettazione esecutiva di un prototipo di un tale tipo di macchina, MAAPS (Multilevel Adaptable Architecture Parallel Simulator). Nell'ambito del secondo tema si sono sviluppate numerose applicazioni sulla macchina PMICE. L'impiego di tale tipo di macchina in ambiente produttivo ha determinato nel 1981 e in questi primi mesi del 1982 l'avvio di procedure di "improvement" e la conseguente necessità di individuare le tecniche di valutazione delle prestazioni più opportune per tali tipi di Macchine. Nell'ambito del terzo tema, che è stato avviato solo nel 1981, è in fase di avanzato sviluppo lo studio di fattibilità di un prototipo di Data Base Computer avente un'architettura adattabile di tipo dinamico.

Per quanto riguarda il quarto tema, nel periodo in oggetto, sono stati realizzati un prototipo di "Calcolatore di Misura", ed un nuovo tipo di trasformatore di corrente autocompensato e destinato ad operare in unione al primo. Tali prototipi sono stati e sono tuttora sottoposti ad una serie di prove in ambiente produttivo che ne hanno dimostrato la validità.

Infine, nell'ambito del quinto tema, che ha avuto inizio anch'esso nel 1981, si è realizzato un circuito atto ad implementare un inverter statico con uscita sinusoidale, in grado di operare contemporaneamente al duplice requisito di esibire elevato rendimento e di minimizzare la presenza di armoniche non filtrate.

CENTRO DI STUDIO SULLE CAUSE DI DEPERIMENTO E METODI DI CONSERVAZIONE  
DELLE OPERE D'ARTE - ROMA

Indirizzi di ricerca seguiti:

- 1) Controllo di qualità di alcuni tipi di resine applicate a peperino e mattoni.
- 2) Stato di attività e di latenza metabolica dei solfobatteri ossidanti sulla pietra.
- 3) Studio dei protettivi superficiali su materiale lapideo.
- 4) Studio dei processi di invecchiamento delle pietre.
- 5) Acidità della pioggia in ambienti inquinati e corrosioni dei monumenti in marmo e pietre calcaree.
- 6) Modelli matematici e simulazione di cause di deperimento.
- 7) Umidità delle murature.
- 8) Studio della composizione e della conservazione delle strutture e dei materiali archeologici di scavo.
- 9) Ricerca sulla Colonna Traiana in Roma.
- 10) Studio di particolari "stucchi" da restauro.
- 11) Studio delle trasformazioni superficiali indotte su vari modelli da atmosfere artificiali e controllate.

---

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

---

Il Centro ha, inoltre, svolto attività di normativa in campo nazionale partecipando ai lavori della Commissione Nazionale e contribuendo alla pubblicazione delle seguenti "raccomandazioni":

NORMAL 5/81, 6/81, 7/81, 8/81.

In ambito internazionale il Centro ha partecipato alle attività delle seguenti Commissioni:

- Comitato Internazionale Pietra ICOMOS-UNESCO
- Gruppo RILEM 58VPH, 59TPM, 29PSP.

Il Centro ha partecipato, come ogni anno, allo svolgimento dei corsi organizzati in Roma dall'ICCROM.

Dal 5 al 25 gennaio 1982, infine, un ricercatore del Centro, la Dr.ssa Paola ROSSI-DORIA, ospite del governo indiano, ha tenuto un corso di aggiornamento del personale tecnico del National Research Laboratory for Conservation of Cultural Property in Lucknow, allo scopo di organizzare un laboratorio specializzato in conservazione di materiali lapidei.

E' stato, inoltre, effettuato, su richiesta dell'Archaeological Survey un sopralluogo ai templi di Khajuraho.

CENTRO DI STUDIO PER L'INTERAZIONE OPERATORE CALCOLATORE - BOLOGNA

L'attività di ricerca svolta presso il Centro di Studio per l'Interazione Operatore-Calcolatore durante il 1981 si inquadra su 3 temi principali:

1) Basi di dati

- Progetto delle strutture di indirizzamento ai dati e sviluppo del linguaggio di interrogazione del sistema relazionale EASIER realizzato presso il Centro (in collaborazione con la Regione Emilia Romagna).
- Sviluppo di algoritmi per l'acquisizione, la memorizzazione e la restituzione grafica di dati geografici (in collaborazione con la Regione Emilia Romagna ed il Centro Sc. IEM di Pisa).
- Sviluppo di metodologie per il progetto fisico di basi di dati relazionali, ricerca coordinata nell'ambito del P.F. Informatica obiettivo DATAID (svolta in parte presso il Laboratorio IEM di San Jose).
- Studio di metodologie di valutazione delle prestazioni dei sistemi calcolo concentrati e distribuiti con particolare riferimenti ai sistemi informatici ed ai sistemi di gestione di basi di dati.

## 2) Sistemi a microprocessori

- Sviluppo della rete di trasmissione dati MININET, studio di protocolli di comunicazione e di collegamenti ad alta velocità (in collaborazione con il Polytechnic of Central London)
- Studio e sviluppo di una rete di multiprocessori svolto nell'ambito del P.F. Informatica obiettivo MODIAC
- Automazione ed elettronica industriale: studio di nuove metodologie di controllo per macchine automatiche.

## 3) Progettazione assistita dal Calcolatore

- Progetto di circuiti non lineari a microonde con particolare riferimento agli amplificatori di potenza con transistori MESFET. Definizione e scelta dei modelli di transistori (in collaborazione con il Politecnico di Torino).

CENTRO DI STUDIO SULLE CAUSE DI DEPERIMENTO E METODI DI CONSERVAZIONE DELLE OPERE D'ARTE - FIRENZE

Ricerca su degrado e protezione pietre.

- a) Ricerche sul degrado dei materiali lapidei causate da microorganismi capaci di solubilizzare la calcite hanno evidenziato la presenza su alcune statue del giardino di Boboli di uno stipite identificato come Micrococcus varians capace di esercitare tale attività se in presenza di sostanze organiche come fonte di carbonio.
- b) Individuazione di tecniche atte a caratterizzare lo stato del materiale lapideo.  
E' stato sviluppato l'uso di una sonda Rotronic Hygroskop PGS al fine di rilevare il contenuto di umidità all'interno di una pietra e le sue fluttuazioni in relazione alla variazione delle condizioni ambientali.  
Si possono ottenere curve che esprimono la velocità di ingresso e uscita dell'acqua da un provino.
- c) Sperimentazione di materiali per la conservazione del materiale lapideo.



E' stata condotta ed è tutt'ora in corso la determinazione della efficacia e resistenza nel tempo del trattamento protettivo con perfluoropolietteri (Fomblin YR prodotto da Montefluos) su pietra serena, pietra forte e marmo di carrara. Le valutazioni fatte mediante il confronto dell'assorbimento di acqua attraverso la superficie trattata e quella non trattata ha mostrato una ottima efficacia del trattamento su marmo (riduzione del 98% dell'assorbimento) e discreto ma migliorabile su pietra serena (70% di riduzione dell'assorbimento). Ottima la resistenza all'invecchiamento.

Tali ricerche proseguono sia per migliorare la tecnica di trattamento sia per prolungare l'invecchiamento sia per ampliare il tipo di pietre su cui sperimentare.

#### GRUPPO DI RICERCA SULLE ALTE TENSIONI

##### Unità di Bologna

- Approfondimento dello studio teorico dell'invecchiamento dei materiali dielettrici sottoposti a sollecitazioni combinate
- Prove di voltage endurance su campioni di resina epossidica e su condensatori.

##### Unità di Genova

- Prove di traking su masse da stampaggio in vetro poliestere
- Messa a punto di una prova in camera a nebbia ed esecuzione di prove su isolanti organici per interno
- E' proseguito lo sviluppo di un "package" per la soluzione di problemi di campo bi- e tri-dimensionali
- Studio del moto di impurità in un dielettrico fluido sotto l'azione del campo.

##### Unità di Napoli

- Studio teorico-sperimentale delle cause che determinano il rapido deterioramento in servizio degli isolatori con rivestimento semiconduttore
- Studio di sonde ad effluvio per letti fluidi
- Esame della conversione statica a.c./d.c. ad elevato fattore di potenza.

##### Unità di Padova

- Studio del comportamento di isolamenti in aria sottoposti a tensioni impulsive di forma non standard.
- Esame comparativo delle caratteristiche del fenomeno corona impulsivo con polarità positiva e negativa
- Esame delle caratteristiche di innesco del corona in aria compressa
- Studio di modelli macroscopici della scarica su lunghe distanze.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Unità di Roma

- Studio delle sovratensioni temporanee in linee ad altissima tensione dotate di compensazione derivata
- Proseguimento dello studio della risonanza subsincrona nei turboalternatori
- Rilievo di caratteristiche di scarica in aria con tensioni non standard
- Studio della protezione dalle scariche atmosferiche.

Unità di Trieste

- Confronto tra tecniche diverse nella costruzione di matasse di macchine ad alta tensione
- Studio sperimentale della resistenza di resine sintetiche termoindurenti all'azione delle scariche parziali
- Sviluppo della strumentazione per la misura dell'energia delle scariche parziali.

GRUPPO DI RICERCA AUTOMAZIONE NAVALE E PROBLEMI DELLE NAVI DI GRANDE TONNELLAGGIO

L'attività di ricerca coordinata dal Gruppo si presenta, anche nel 1981, articolata su un'ampia gamma di temi che rispecchiano le aree di interesse delle tredici unità di Ricerca ad esso afferenti e che coprono tutto il campo dell'ingegneria navale e delle tecnologie marine.

Rispettando le esigenze di sintesi, ci si limiterà quindi ad accennare molto sommariamente ad alcuni dei risultati ottenuti, giudicati tra i più interessanti.

Idrodinamica

Sono da rilevare i promettenti sviluppi delle ricerche RINA relative al comportamento non lineare delle navi in mare ondosso e le prime applicazioni di nuove tecniche sperimentali, come il taglio longitudinale d'onda condotto in collaborazione tra gli Istituti di Ingegneria Navale di Genova ed il CETENA. Notevoli anche le indagini sulle caratteristiche di manovrabilità di carena a basso L/B condotte dall'INSEAN.

Nel settore degli studi su eliche navali da rilevare lo sviluppo di metodi di progetto per eliche skewed condotto dal CETENA in collaborazione con Italcantieri e CNR, mentre l'Istituto di Architettura Navale di Napoli prosegue le indagini sul comportamento delle eliche in flusso non assiale.

Nel settore della tenuta al mare l'Istituto di Architettura Navale di Trieste sta sviluppando studi sui criteri di stabilità delle navi basati su un approccio non lineare del moto di rollio.

Progettazione

Interessanti ricerche sperimentali vengono condotte dall'Italcantieri su forma di carene bielica particolarmente adatte a navi Ro-Ro, mentre i Cantieri Navali Riuniti stanno procedendo nello sviluppo di un sistema automatico di regolazione di assetto.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Offshore

L'Istituto di Ingegneria Navale di Genova sta terminando i collaudi di un sistema automatico per la raccolta e l'elaborazione sistematica dei rilievi del moto ondoso effettuati a mezzo di boe ondometriche. Il R.I.Na. prosegue le indagini volte alla valutazione dei carichi dinamici agenti sia su strutture ferme che galleggianti.

Calcolo strutturale

L'Istituto di Ingegneria Navale ha concluso lo studio del comportamento a fatica delle strutture navali tipiche sperimentando su numerosi modelli simulando strutture del fondo e del ponte.

Macchine

I CNR stanno investigando sulle caratteristiche elastiche e di smorzamento dei cuscinetti di alcuni importanti macchinari di bordo.

GRUPPO DI RICERCA SULLE MACCHINE ELETTRICHE

Sono proseguite le ricerche sulla determinazione dei parametri dei modelli delle macchine elettriche rotanti (sincrone e asincrone) per l'analisi in regime dinamico; significativi risultati sono stati ottenuti con la tecnica dell'analisi in frequenza. Sono stati avviati studi sul comportamento dei gruppi diesel-generatore su reti deboli, quali sono quelle degli impianti di bordo navali e quelle del sistema elettrico di emergenza di centrali elettronucleari. Nel settore dell'analisi dei campi elettrici e magnetici con metodi numerici sono state effettuate ulteriori valide applicazioni e sono stati potenziati i programmi di calcolo con procedure di output e di input molto sofisticate (dati geometrici, proprietà di materiali, condizioni al contorno, interfaccia). Nel settore degli azionamenti a velocità variabile sono proseguiti gli studi di simulazione per varie tipologie e configurazioni del sistema (macchine asincrone o sincrone, inverter a tensione o a corrente impressa, differenti tecniche di modulazione e di controllo), e sono state realizzate procedure di controllo con microcalcolatori. Sono state avviate ricerche sul risparmio energetico ottenibile nelle motorizzazioni elettriche, mediante la determinazione di affidabili modelli energetici dei motori e l'individuazione di tecniche di riprogetto. E' stata anche avviata una ricerca sulle prove di vita di nuovi sistemi di isolamento per macchine a corrente continua di media potenza. Sono anche proseguite infine le ricerche sui motori asincroni lineari, sulla tecnologia dei piccoli motori, sugli alternatori superconduttori; è stata avviata una ricerca su una nuova classe di macchine a riluttanza in grado di fornire prestazioni inusuali (velocità sincrona di 6000 giri/minuto a 50 Hz). Nei giorni 9-11 settembre 1981 è stato organizzato a Bologna l'International Symposium on Electrical Machines for Special Purposes, cui hanno partecipato numerosi ricercatori italiani e stranieri con interessanti memorie.

GRUPPO NAZIONALE DI SISTEMISTICA E INFORMATICA DELL'INGEGNERIA

Il GNASII coordina le ricerche che si svolgono presso Organi propri del CNR e Facoltà di Ingegneria e di Scienze dell'Informazione dell'Università in vari settori della Sistemistica e della Informatica con finanziamenti proposti dal Comitato 07.

Molte delle ricerche svolte durante il 1984 sono prosecuzione di attività svolte dalle diverse sedi negli anni precedenti.

Nel settore della Architettura dei Sistemi di Elaborazione e Sistemi Operativi le ricerche si sono svolte sui sistemi multimi-croprocessore, sulla sottorete di comunicazione e protocolli in sistemi di tipo rete locali, sulle applicazioni dei microcalcolatori e dei sistemi distribuiti alla robotica.

Le ricerche svolte nel settore della Ingegneria del Software e Linguaggi di Programmazione possono raggrupparsi attorno al progetto di strumenti linguistici, la programmazione concorrente e nondeterministica; ai compilatori; a metodologie e strumenti di ingegneria del software, alla teoria dei programmi e dei linguaggi formali.

Le attività di ricerca nel settore della Modellistica dei Sistemi Elaboratori e Valutazione delle Prestazioni ha riguardato la valutazione di tecniche multiprocessor per applicazioni in tempo reale; le metodologie di misura delle prestazioni e di caratterizzazione del carico; la valutazione analitico-simulativa dei sistemi centralizzati e distribuiti; la modellistica dei problemi di recovery.

Nel settore di Basi di Dati e Sistemi Informativi l'attività si è articolata nei temi seguenti: progetto di sistemi di gestione per basi di dati (a livello concettuale ed a livello fisico); progetto di sistemi informativi; studio di strutture informative per memorie a bolle magnetiche.

Per l'Informatica Teorica ed Intelligenza Artificiale le attività di ricerca possono raggrupparsi fondamentalmente sui temi: fondamenti della programmazione; complessità di calcolo; rappresentazione della conoscenza; risoluzione dei problemi; comprensione del linguaggio naturale; robotica.

Nel campo dell'Elaborazione dei Segnali e di Immagini le ricerche hanno riguardato: C.A.I. e C.A.D. con microcalcolatori; riconoscimento di immagini con applicazioni biologiche; riconoscimento della voce, dei suoni musicali; misure e controllo vibrazioni; riconoscimento di forme.

L'attività per lo sviluppo della Teoria dei Sistemi e del Controllo ha riguardato l'analisi e sintesi dei sistemi lineari multivariabili; problemi di realizzazione e di controllo di sistemi non-lineari; filtri a due dimensioni; sistemi lineari dissipativi e inoltre la teoria algebrica dei sistemi.

Le tematiche considerate per Ottimizzazione e Sistemi a Larga Scala riguardano in sintesi: ottimizzazione discreta e combinatoria; ottimizzazione a molti obiettivi; ottimizzazione non differenziabile; la programmazione non lineare; il controllo decentralizzato; il controllo a più livelli; l'ottimizzazione in sistemi a scarsa informazione.

Le ricerche coordinate nel settore della Modellistica e Identificazione possono raggrupparsi in metodologiche, principalmente su modelli stocastici, su sistemi a compartimenti, sullo sviluppo di tecniche di identificazione e controllo adattativo di sistemi a moltevariabili; e in applicative con riferimento a svariati campi (navale, ambientale, biologico).

Le problematiche affrontate nell'ambito dei Sistemi Economici, Organizzativi e Territoriali sono di carattere macroeconomico e di economia settoriale con applicazioni alla organizzazione e gestione a livello industriale, ai servizi, all'economia ed al territorio.

Per l'Ingegneria Sistemistica Ambientale si citano gli studi sugli ecosistemi marini, la gestione delle risorse idriche sotterranee, la depurazione dei fanghi attivi.

Infine l'attività sull'Automazione Industriale ha riguardato: controllo di sistemi idrici artificiali; controllo di processi; programmazione e interfaci di calcolatori operanti in tempo reale; controllo del traffico veicolare urbano; controllo di motori.

Sono state organizzate per i ricercatori del Gruppo e per esterni due Scuole su "Advances in modelling and control of wastewaters" e su "Sistemi dinamici", oltre alla Scuola Annuale del GRIS che nell'81 ha avuto come tema la Robotica.

PAGINA BIANCA