

# RASSEGNA TECNICA

La "Rassegna tecnica", vuole essere una libera tribuna di idee e, se del caso, saranno graditi chiarimenti in contraddittorio; pertanto le opinioni ed i giudizi espressi negli articoli e nelle rubriche fissate non impegnano in alcun modo la Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino



34642  
Per [signature]

## Disegno dal vero per architetti

ENRICO PELLEGRINI, nel Corso di Disegno dal Vero presso la Facoltà di Architettura del Politecnico di Torino identifica, mediante successive esperienze, i valori prospettici, luminosi e chiaroscurali dell'Architettura e soprattutto gli elementi paesistici, ambientali e atmosferici che determinano l'aspetto della costruzione e con le quali l'edificio progettato sarà per formare un nuovo complesso visivo.

1961

La denominazione della disciplina, che ora si chiama « Disegno dal Vero », può suscitare qualche perplessità: essa risulta infatti sfocata, generica e comunque inadeguata a definire la materia. S'incominciò a ragionare sul problema a Firenze nel 1957, quando ebbe luogo un convegno dei Docenti delle Facoltà di Architettura italiane per il « Disegno dal Vero ». Esso iniziò col timore che una mozione per la fusione della Disciplina con il Corso di « Elementi di Architettura e Rilievo », voluta da qualcuno e avversata da altri, compromettesse uno stato di fatto approssimativamente consensuale alle esigenze dell'insegnamento. Vi era anche la speranza di giungere ad un chiarimento sui fini della materia e, con esso, a un accordo per un comune indirizzo didattico.

Il chiarimento ci fu, ma il convegno terminò, dopo aver organizzato una interessante esposizione, che girò per tutte le Facoltà di Architettura, nell'inverno del 1958, ancora a Firenze, con la sensazione di aver raggiunto il disaccordo più completo.

Si decise allora di pubblicare un volume che raccogliesse tutti i metodi esposti; ma un ulteriore ripensamento fece scartare pure questa idea. Infatti era lecito temere che quanto fosse stampato in veste ufficiale poteva cristallizzare lo sviluppo di una serie di studi e di esperienze in continua evoluzione.

Dai convegni di Firenze emersero tuttavia alcune conclusioni concrete:

— il titolo « Disegno dal Vero » rappresenta solo una denominazione tradizionale. Una nuova dicitura diventerebbe presto antiquata e imprecisa;

— è necessario consentire lo sviluppo di ricerche originali;

— nel contenuto dei singoli insegnamenti risiede la modernità della disciplina e la sua coerenza agli scopi pratici;

— il diverso modo di vedere e di ordinare la materia è indice di vitalità per l'insegnamento stesso;

— la somma delle esperienze portate

ai convegni era stata utile ai Docenti, i quali avevano avuto modo di valutare orientamenti nuovi.

Nei primi giorni del dicembre 1959 si tenne a Napoli un convegno a cui partecipò solo una esigua parte dei Docenti di Architettura: esso verteva sulla riforma della Facoltà, che da qualche anno è in discussione. Ne nacque un voto, il quinto, nel quale indirettamente veniva messa in dubbio l'utilità del corso di « Disegno dal Vero »; successivamente, in una riunione dei Presidi delle Facoltà, prevalse un indirizzo ancora diverso, si parlò di nuovo di unire al Disegno dal Vero il corso di Rilievo. L'ultimo orientamento sembrava tuttavia fermo sulla semplice denominazione: « Disegno » lasciando una maggiore libertà all'organizzazione del Corso.

Nel marzo 1960 ebbe luogo a Roma il 3° Convegno Nazionale dei Docenti di Disegno dal Vero nelle Facoltà di Architettura; in esso vennero formulate alcune proposizioni atte a chiarire i limiti e gli scopi della materia:

— l'insegnamento del Disegno dal Vero è disciplina eminentemente formativa per l'Architetto;

— il Disegno è un linguaggio universale per esprimere un'idea figurativa;

— lo studio della Forma e dello Spazio avviene attraverso l'esercizio grafico;

— l'analisi oggettiva dei fenomeni luminosi rappresenta una conoscenza fondamentale del mondo in cui l'Architetto deve operare;

— la stessa cosa può dirsi per la valutazione dei valori cromatici, nei loro momenti oggettivi e soggettivi;

— l'esercizio del Disegno educa l'osservazione, il senso delle proporzioni e la sensibilità prospettica;

— il confronto tra rappresentazione oggettiva (disegno geometrico) e soggettiva (disegno dal vero) puntualizza i rapporti tra progetto e opera compiuta;

— il Disegno consente la maggiore

analisi dei caratteri ambientali dello spazio in cui l'architettura dovrà sorgere;

— l'educazione visiva acquisita a mezzo del Disegno permette all'Architetto di facilmente selezionare le soluzioni dei suoi problemi;

— la padronanza del disegno evita il pericolo di cadere nella convenzionalità grafica.

Da parte della Facoltà di Torino si aggiunse ancora: « Siamo del parere che un'Architettura non sia tale, anche se completa nel progetto, fino a quando non venga costruita. E dunque indispensabile avere un saggio della bontà di qualsiasi idea prima di progettare ed una controprova sulla validità del progetto stesso nel luogo destinato ad accoglierlo prima di realizzarlo. Tale controllo potrà avvenire con un plastico, che raramente sarà visto da un punto reale e mai vivrà nell'atmosfera del paesaggio; più spedito sembra il sistema di fare il disegno dell'ambiente, come si presenta, d'introdurre l'elemento progettato, prima come schizzo orientativo, e quindi come prospettiva di progetto.

Noi non crediamo in un'Architettura nata ed espressa solo sul bianco foglio di carta; pensiamo che sia più esatta una costruzione « destinata » in precedenza a un definito « paesaggio ».

Dalla descrizione di quanto avviene nella normale progettazione si deducono gli scopi del Corso e con essi i problemi che il discente dovrà affrontare prima di venire in possesso del mezzo grafico.

Nella eventuale fusione della nostra Disciplina con altri Corsi occorre dunque che sia garantito il fondamentale studio di una sensibilità atmosferica e paesistica di cui nessun'altra Disciplina della Facoltà, oltre al « Disegno dal Vero », si occupa.

Poiché nessun Corso moderno di tipo universitario può venir ripetuto tal quale anno per anno senza consumare se stesso e il docente, cercheremo di riassumere il procedimento adottato « oggi » nel Corso di « Disegno dal Vero » presso la Facoltà di Architettura del Politecnico

di Torino, avvertendo che «domani» esso potrà anche essere sostanzialmente trasformato.

Insegnamento biennale, il nostro, con sei ore settimanali per corso suddivise in due lezioni, esso è rivolto a studenti

media meno di un'ora e mezza annuali per ogni allievo.

Il tempo a disposizione è poco e la strada da percorrere è lunga, poiché alle volte si parte dal nulla. L'insegnamento, poi, non può avvenire «ex cathedra»,

segni suoi e degli altri, che cerchi di allargare le proprie conoscenze esaminando opere di maestri antichi e moderni, che sia capace di leggere qualche pagina critica; ma soprattutto che sia disposto a sviluppare il metodo d'inda-



Primi disegni di allievi con provenienze diverse: Liceo classico e scientifico. Nessuno di essi ha particolare attitudine al disegno. Si notino i chiarimenti grafici lasciati dall'Assistente.

provenienti dai licei classici, senza alcuna conoscenza del disegno, dai licei scientifici, con mediocre conoscenza dei mezzi strumentali, e a quelli maturati dai licei artistici, che dovrebbero essere in pieno possesso di capacità espressiva, ma che spesso giungono alla Facoltà con qualche vizio di mano, difficilmente estirpabile.

Affluenza degli studenti: più di 130 per corso in progressivo aumento. Lezioni: circa 50 per anno e per ogni Corso con 150 ore d'insegnamento; in

ma deve essere impartito al singolo in tempi staccati durante lo sviluppo delle esercitazioni.

Si deve perciò presumere che il discente abbia scelto questa via per vocazione e che, dato il carattere universitario del corso, non si aspetti di essere condotto per mano attraverso i meandri della materia. L'allievo deve essere pronto a raccogliere le osservazioni riguardanti le esercitazioni sue e dei colleghi prossimi a lui. È necessario che sia spinto dalla curiosità di guardare i di-

gine e di sintesi che gli viene proposto. Nella Facoltà non dovrebbe esservi posto per i poco volenterosi, la cui presenza è dannosa ai migliori; dovrebbero pure venir eliminati, dopo un primo anno di esperimento, coloro che sono naturalmente incapaci di disegnare.

La possibilità di esprimere graficamente un pensiero si forma a mezzo del ragionamento e dell'applicazione; ma non può avere luogo senza una naturale inclinazione al disegno. Tale dote può apparire all'inizio del corso in diversa mi-

sura od essere del tutto latente; per queste ragioni sembra impossibile identificarla in un esame di ammissione preventivo, la cui istituzione pare da escludere.

Durante l'anno accademico essa finisce per rivelarsi e il docente è in grado di valutare la potenzialità espressiva dell'allievo in ordine grafico, anche se que-

tutare la sensibilità dell'architetto e a provocare delle deformazioni nella sua visione della realtà. Per questa ragione abbiamo cura di fare i commenti ad ogni disegno nei limiti del massimo rispetto delle singole interpretazioni.

Non esiste dunque nel nostro corso nessuno «stile» ufficiale per la espressione grafica; le correzioni, se così si

verrà situato in un complesso paesistico definito.

In realtà adottiamo un criterio flessibile: poiché l'orientamento astratto viene in generale assunto dai ragazzi più colti e dotati, indichiamo la via più normale a quelli che sono in possesso di mezzi limitati, e cioè alla maggioranza degli studenti. La esaltazione di una espressività di eccezione condurrebbe i più a mascherare dietro ingiustificate stranezze la loro innata mediocrità creativa.

I diversi elementi del paesaggio saranno interpretati, isolati e valorizzati mediante l'acuto intervento della personalità dello studente. Si tratta di mettere in evidenza gli «stimoli visivi» insiti nella natura e atti a determinare la nascita di un'architettura emozionata ad essa coerente.

Si giunge dunque ad un realismo di ordine superiore, ispiratore di architetture complementari al paesaggio; realismo che potrà venir assimilato ad una forma di astrazione lirica degli elementi essenziali dell'ambiente.

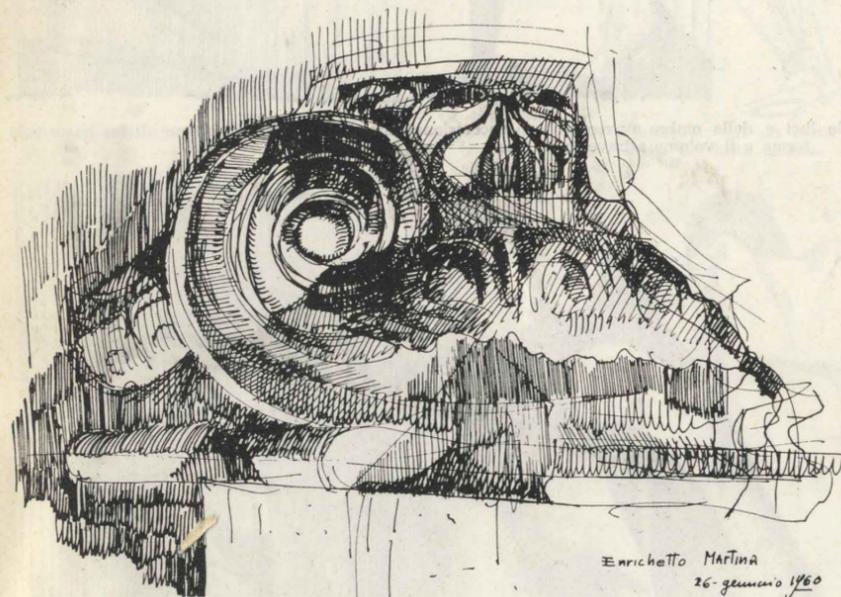
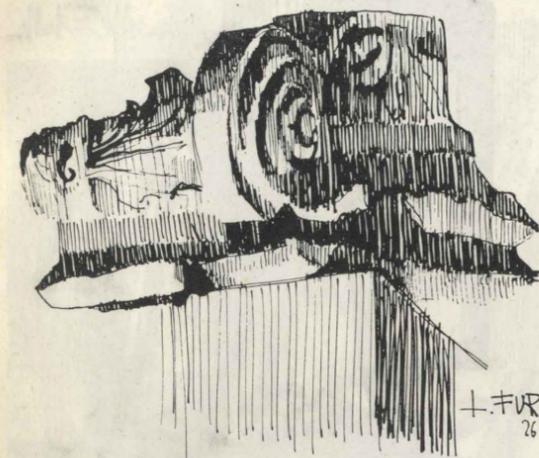
Dalla personalità dell'allievo deriva la sua facoltà di enucleare gli aspetti ambientali, che sono i veri suscitatori della «idea architettonica».

È possibile infatti stabilire una comunione tra Architetto e paesaggio tale da conferire al primo la capacità di «vedere» l'ambiente «completato» da una costruzione ad esso omogenea.

Le opposte interpretazioni dello stesso ambiente sono tuttavia accettabili se risultano espressioni di personalità diverse. Questa sensazione di realtà relativa viene da noi completata, in un ampio quadro di valori opinabili, con la presentazione in forma dubitativa di alcuni problemi geometrici vicini alla prospettiva e grafici riguardanti il chiaroscuro. Una sensibilità pronta a cogliere ogni messaggio che giunge dall'esterno fa sì che studenti con una minima preparazione al disegno, siano in grado di condurre un ragionamento assai complesso in confronto ad altri allievi, magari in possesso di una rilevante abilità manuale, ai quali sia stato già impartito un insegnamento di tipo assiomatico. Una dannosa sommarietà nel periodo formativo del gusto genera pregiudizi che riusciamo a eliminare solo con fatica.

Se le Scuole Medie fossero realmente formative, l'insegnamento del Disegno e della Storia dell'Arte dovrebbe almeno ottenere per gli studenti, nel Liceo Scientifico, una capacità di rappresentazione schematica e descrittiva, nel Liceo Artistico raggiungere la conoscenza dei mezzi strumentali e, in tutti gli ordini di studi di tipo liceale, la possibilità d'inquadrare lo studio della Storia dell'Arte in una più ampia visione di Storia delle Civiltà molto documentata di esempi, anche se fornita di semplificate notizie critiche.

Non sembra infatti logico che uno studente possa conseguire una laurea in Architettura senza nemmeno sospettare, ad esempio, l'esistenza di artisti quali Rembrandt o Vivaldi, soltanto perché durante la sua non breve carriera scolastica non ha mai incontrato un corso completo di Storia dell'Arte o di Storia delle Civiltà.



sta non abbia ancora raggiunto il suo pieno sviluppo.

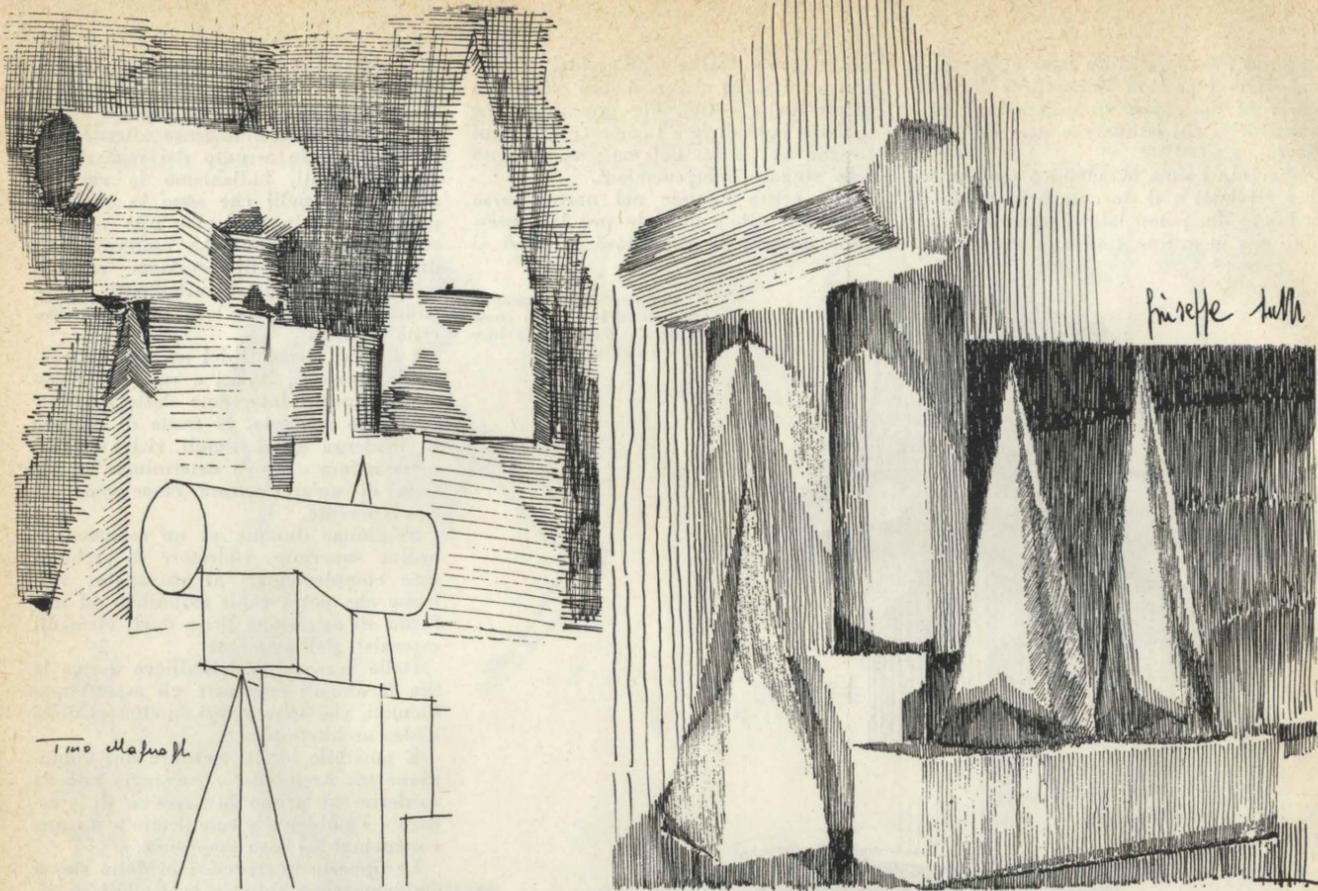
Malgrado che ciò sembri contrario ad ogni logica; una eccessiva facilità al disegno danneggia l'allievo limitando il suo mordente nella ricerca di più efficaci mezzi espressivi. La difficoltà di mano può essere compensata da un'acuta aggressività espressiva; ma un'assoluta negazione al disegno non è ammissibile nelle Facoltà di Architettura.

Scopo fondamentale del corso è di contribuire alla formazione della personalità; siamo persuasi che per lo studente sia meglio possedere una individualità di media statura, ma corretta, che acquistare una «maniera» del tutto esteriore e convenzionale. La tecnica, inculcata di autorità è destinata ad at-

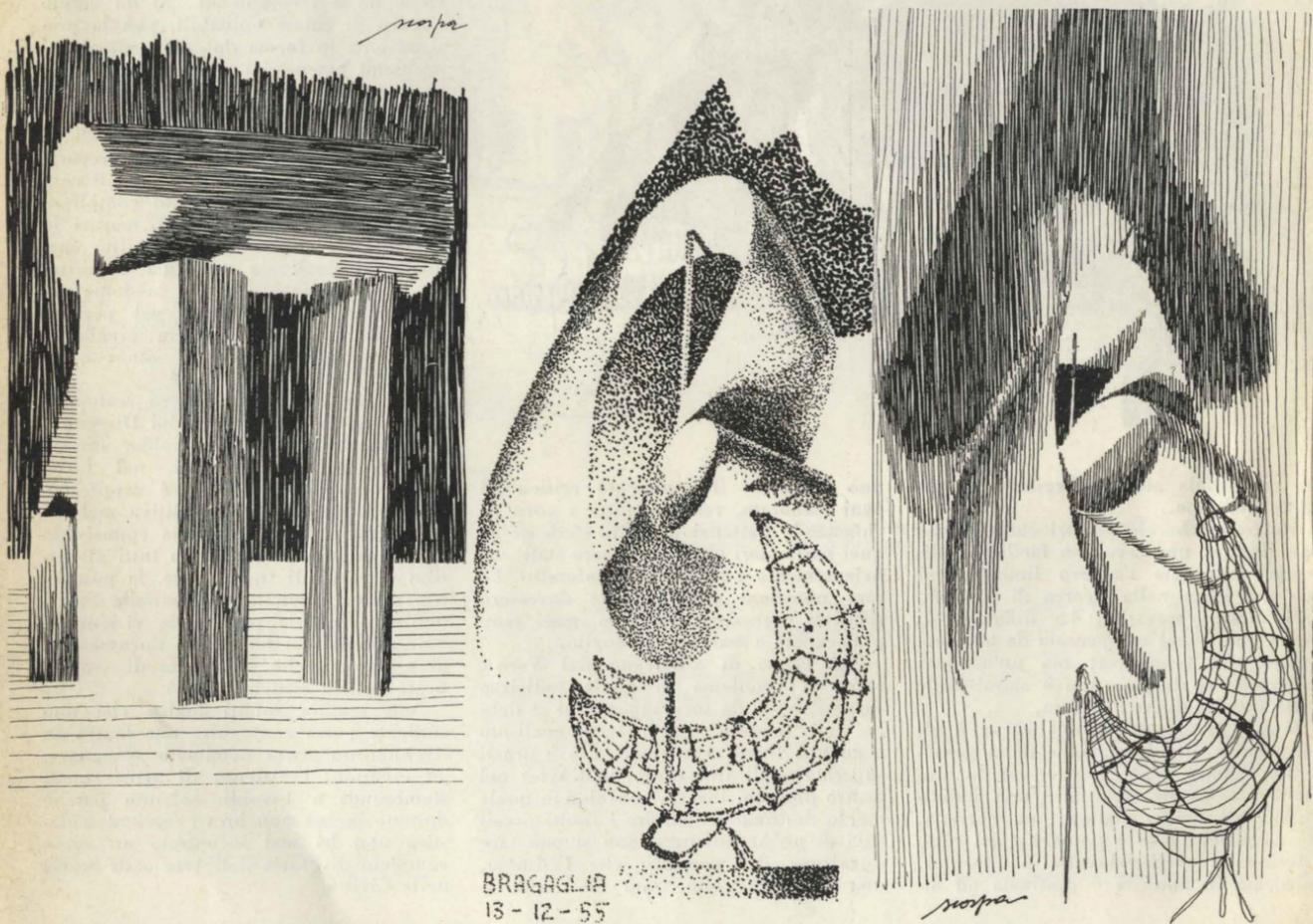
può chiamare il commento critico ad ogni elaborato, vengono fatte a voce richiamando l'attenzione dello studente su quei particolari che non fossero stati sufficientemente «visti» o approfonditi. Le rare notazioni grafiche, che dovessero rendersi necessarie, vengono quasi sempre segnate a margine del foglio.

Nel Corso di «Disegno dal Vero» sorge il problema di quale indirizzo espressivo sia da incoraggiare; se si debba, cioè, tendere ad uno stretto realismo o ad una libera astrazione. Ciò è ormai superato negli altri campi dell'Arte; nel nostro disegno, invece, considerato quale mezzo destinato a definire i limiti paesistici di un'Architettura, non si può fare astrazione dal pensiero che l'edificio, una volta costruito, sarà ben reale e

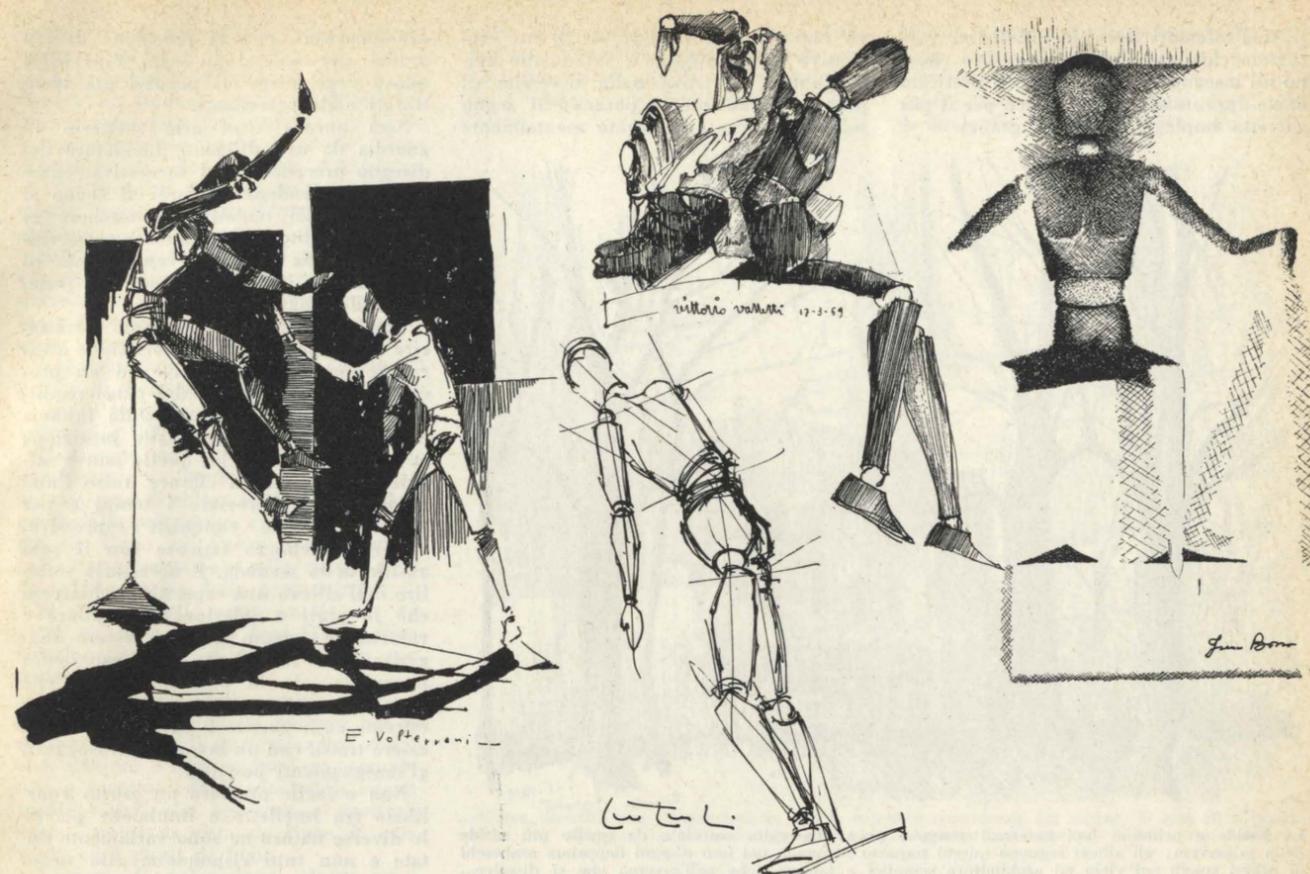
Il disegno dei frammenti architettonici è inteso come studio dei valori della luce e dell'atmosfera.



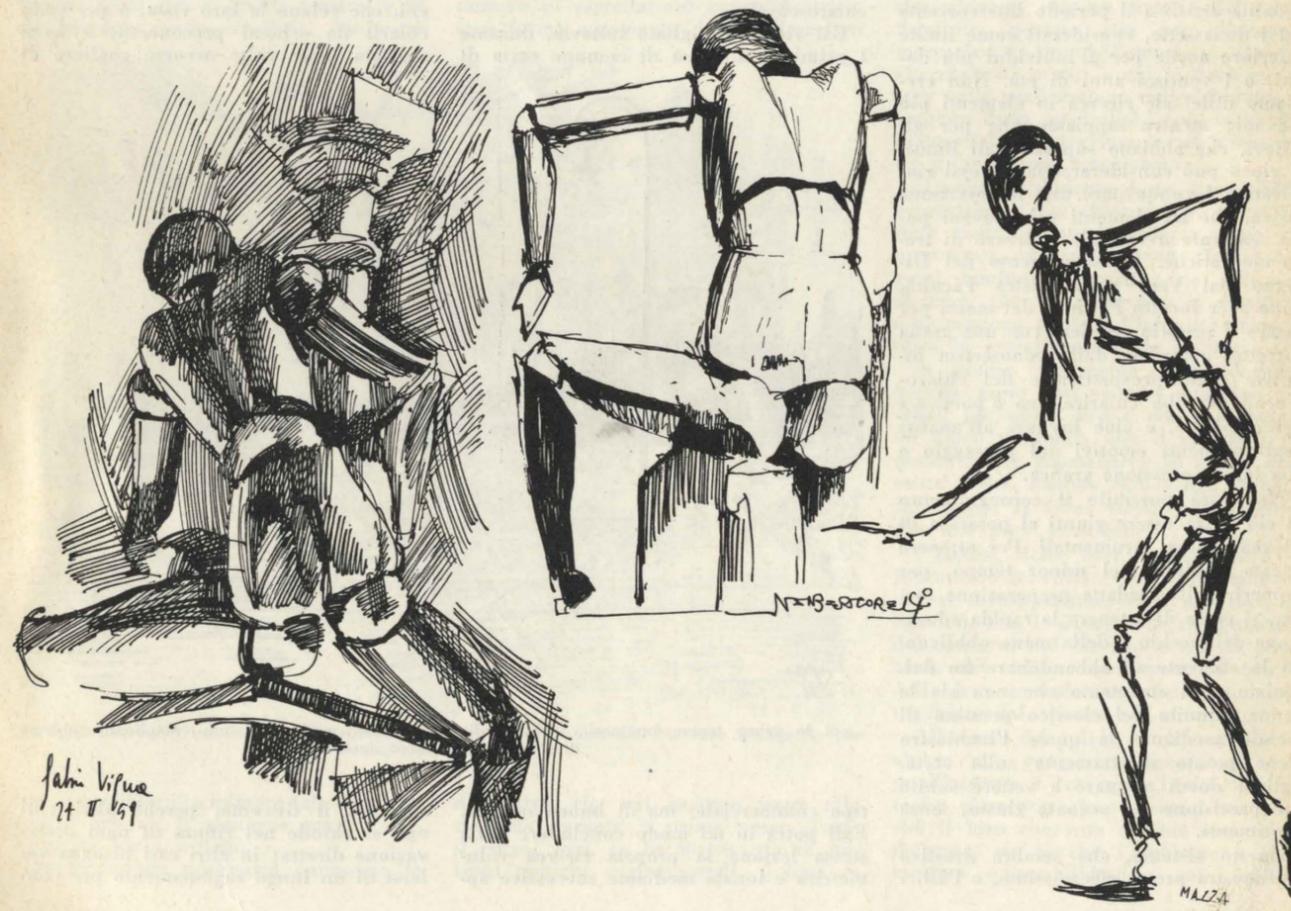
Lo studio della prospettiva intuitiva e l'analisi delle luci e delle ombre avvengono con successione immediata: presto si ottiene di far nascere la forma e il volume attraverso la luce.



Solo dalla quantità e dal modo con cui l'inchiostro viene posato sulla carta nasce la luce. Qualche volta gli allievi sono chiamati a costruire, essi stessi, i modelli da disegnare. Questa composizione di gusto molto attuale è stata interpretata con assoluta libertà stilistica.



Temperamenti con tendenze espressive diverse possono liberamente svilupparsi: ad un certo punto la inerte materia si scioglie nella luce per assumere una vivacità del tutto umana.



Nel manichino le forme sono modulate e sensibili, le superfici lucide e gli scori arditi; la ricerca può avvenire sui contorni, oppure rispetto alle luci ed ai riflessi.

Ai Professori dei Licei Artistici vorremmo chiedere anche un pensoso ritorno all'insegnamento accademico praticato come approfondimento tecnico per il più corretto impiego dei mezzi grafici.



Le fredde e nebbiose luci invernali vengono poco alla volta scacciate da quelle più nitide della primavera: gli allievi seguono questo trapasso segnando nei loro disegni dapprima arabeschi di alberi spogli sul cielo ed architetture semplici e fantomatiche nell'inverno che si dissolve...

Riteniamo formativo ai fini della personalità artistica il periodo intercorrente fra i diciassette, considerati come limite inferiore anche per gli individui più dotati, e i ventisei anni di età. Non crediamo utile tale ricerca in elementi più giovani; mentre sappiamo che per gli allievi, che abbiano superato tali limiti, il gioco può considerarsi fatto: essi riusciranno a conquistare una impostazione visiva, che ad elementi più giovani potrà sembrare ovvia solo a prezzo di tremende fatiche. L'insegnamento del Disegno dal Vero nella nostra Facoltà, dopo aver fornito l'allievo dei mezzi per fissare il proprio pensiero con una grafia corretta, corredata dalla conoscenza intuitiva della prospettiva e del chiaroscuro dovrebbe chiarire una « poetica » dell'ambiente, e cioè invitare all'analisi degli elementi emotivi del paesaggio e alla loro espressione grafica.

Non sarà possibile il conseguimento di ciò senza essere giunti al possesso di adeguati mezzi strumentali. Per ottenere questo risultato nel minor tempo, per sopperire alla inadatta preparazione media, si cerca di ottenere la rapida educazione dell'occhio e della mano obbligando lo studente ad abbandonare fin dall'inizio ogni strumento che non sia la penna, munita del classico pennino di acciaio mediante la quale l'inchiostro viene posato direttamente sulla carta. Egli si dovrà abituare a vedere subito con precisione e a segnare giusto, senza pentimenti.

Questo sistema, che sembra drastico si dimostra presto efficacissimo, e l'allie-

vo non potendo contare su di un preventivo tracciato-guida e sull'ausilio della gomma, si trova nella necessità di procedere cautamente posando il segno solo dopo aver organizzato mentalmente

prossimazioni, con la redazione di più grafici per valersi in ogni esperienza nuova degli elementi positivi già identificati nelle precedenti.

Sarà ancora necessario metterlo in guardia da una diligente lucidatura del disegno precedente nel successivo, come spesso ha tendenza a fare: il segno si inaridisce nel tentativo di ottenere in grafico « pulito ». Lo studente si servirà di quanto ha già fatto come punto di partenza per una osservazione più penetrante del soggetto.

Con questo metodo riusciamo a trasferire il Disegno da una esercitazione a carattere puramente intuitivo ad un processo di organizzazione del pensiero, assai formativo. Non è possibile tuttavia disgiungere il pensiero dalla intuizione e, dove questa manchi, quello non è sufficiente; ma è assai efficace unire l'uno all'altra per abbreviare i tempi e per facilitare alcune conquiste espressive, che risulterebbero faticose con il solo ausilio della seconda. È necessario stabilire nell'allievo una capacità di chiarezza che lo aiuti a selezionare, sfruttare e valorizzare quanto gli può essere suggerito dalla intuizione: ogni esperienza intrapresa, sia in ordine stilistico che formale, dovrà essere portata alle sue estreme conseguenze e da essa dovranno essere tratti, con un lavoro rigoroso, tutti gli insegnamenti possibili.

Non è facile ottenere un giusto equilibrio fra intelletto e intuizione perché le diverse nature ne sono variamente dotate e non tutti rispondono allo stesso modo all'insegnamento. L'opera di penetrazione che si deve condurre per liberare alcuni studenti dagli schermi opachi, che velano la loro vista, o per svincolarli da schemi preconcetti, è assai delicata. Alle volte occorre cogliere di

il proprio lavoro in ordine prospettico e chiaroscurale.

Gli viene consigliato tuttavia, durante i primi mesi, l'uso di comune carta di



...poi le prime tenere luminosità primaverili in complessi ambientali più complicati, sebbene di composizione ancor lineare...

tipo commerciale, ma di buona qualità. Egli potrà in tal modo concludere nella stessa lezione la propria ricerca volumetrica e tonale mediante successive ap-

sorprese il discente, perché altrimenti egli si chiude nel rifiuto di ogni osservazione diretta; in altri casi bisogna valersi di un lungo ragionamento per con-

durlo a quelle conclusioni che a noi sembrano immediate.

La presenza in aula di un numero eccessivo di studenti tende a paralizzare questo intervento sul singolo perché la comprensione dei problemi grafici viene disturbata da altre correnti d'interesse, che si formano nei gruppi non direttamente impegnati nella discussione degli elaborati.

Salve poche esercitazioni autunnali all'aperto, destinate a proporre le finalità del corso, il clima sfavorevole consiglia lo svolgimento delle lezioni in aula durante i mesi invernali.

Vengono dunque affrontati i seguenti gruppi di esercitazioni: rappresentazione di solidi geometrici, di frammenti architettonici e del manichino in legno.

Il disegno dei solidi porta ad alcune considerazioni: il volume di queste masse, che sono di colore uniforme e chiaro, nasce dalla prospettiva e dal chiaroscuro; ma né l'uno né l'altra sono aderenti nella rappresentazione alle regole derivate dallo studio della geometria.

Si deve infatti rappresentare un oggetto « visto » e non fare la sua ricostruzione prospettica da un grafico geometrico.

La prospettiva della realtà si scosta sensibilmente da quella teorica per la sovrapposizione di due immagini retiniche, distinte e diverse fra loro, completate e integrate dagli inevitabili adattamenti visivi, che spostano e moltiplicano i punti di vista, le linee di orizzonte ed i punti di fuga.

L'opera di valutazione, di trasposizione e di sintesi non può avvenire senza un certo superamento sia dell'immagine reale che di quella teorica, e di ciò bisogna essere coscienti. Anche se

regole della prospettiva, è pure della massima importanza sapere quando occorre trasgredire quelle stesse norme e fino a quale punto si può godere di tale libertà.



...di una linearità che s'impreziosisce, con la migliore conoscenza del mezzo, in tremuli e puntature per realizzare la luminosa apparizione delle gemme sui rami ed il loro primo sboccio.

Concetto, questo, assai complesso da presentare senza aver compiuto un buon numero di esercitazioni esemplificatrici; esso forma argomento di considerazioni

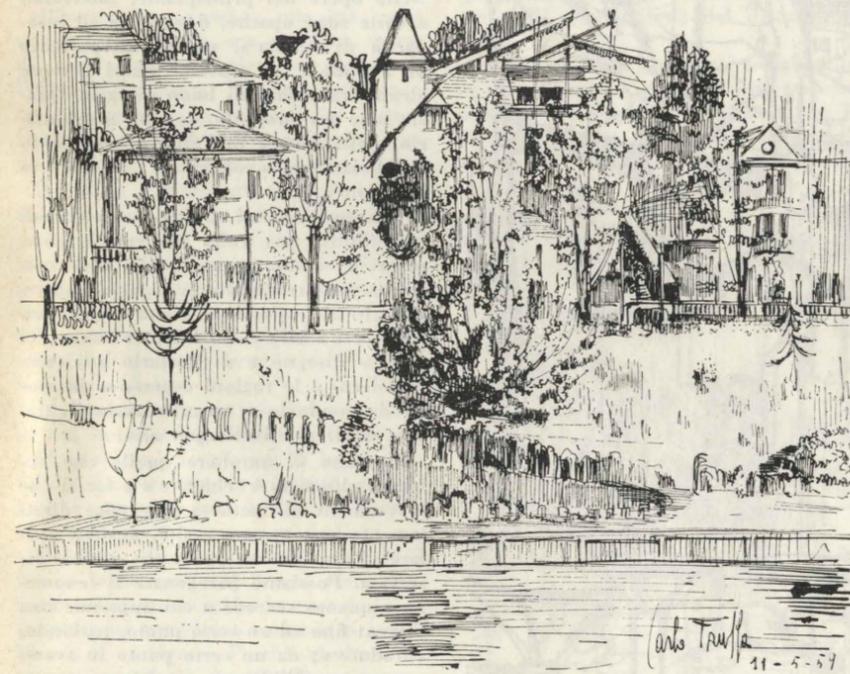
Spesso accade che il concetto-guida, scelto in un primo tempo, debba essere abbandonato, con un criterio del tutto flessibile, quando stia per diventare meccanico ai fini dell'emozione. Questo alternarsi di partiti a cui si deve ricorrere nella realizzazione dell'elaborato, è regolato dalla sensibilità, cioè da quella ragionevolezza superiore a cui fa riscontro un'intuizione emozionata.

Il volume, abbiamo detto, nasce dalla prospettiva e dal chiaroscuro; quest'ultimo viene esaltato in aula, a scopo dimostrativo, mediante alcune forti sorgenti luminose, costituite da riflettori elettrici, che ne rafforzano la struttura e ne rendono costante l'intensità durante tutto lo svolgimento della lezione.

Si giunge facilmente a concludere, quando siano stati eseguiti numerosi disegni, nei quali luce e riflessi abbiano un gioco rilevante, che il contorno di queste figure geometriche in effetti non esiste e che, quando esso venga segnato sul foglio, la linea stessa non è altro che una pura astrazione.

L'analisi delle luci, delle ombre e soprattutto dei riflessi e dei controriflessi, che si sovrappongono sulle superfici, si conclude con la distruzione sperimentale dei contorni nel disegno e con la creazione del volume unicamente a mezzo della luce secondo superfici variamente modulate dal chiaroscuro.

All'esame dei solidi, si osserva che le ombre non vengono a presentarsi con quell'aspetto e con quei limiti, che la teoria elementare loro assegna, sia perché il loro contorno diventa vago e si deforma, sia perché l'ambiente e l'atmosfera « sensibilizzano » con infinite



La collina torinese, con le sue villette eterogenee che si specchiano nel Po, offre il soggetto per una esercitazione.

non è possibile disciplinare tale fatto con regole precise, il contorno teorico dell'oggetto verrà turbato.

Se è dunque necessario conoscere le

dubitative, che noi amiamo porre allo studente durante il primo anno. Tutto il corso, anzi, se ha un tessuto di nozioni pratiche e strumentali, si basa su

modulazioni quanto la geometria semplificatrice definisce come zone a valore uniforme.

Abbiamo dunque una conferma della maggiore penetrazione dell'occhio nei confronti delle regole sommarie della geometria; questa, infatti, preoccupata di risolvere con esattezza un problema per volta, difficilmente prevede quanto deriva dal sovrapporsi di molti fenomeni. La conoscenza dalla teoria è tuttavia indispensabile giustificazione di quanto l'osservazione avverte.

A tale riguardo occorre non dimenticare che la massima luminosità del disegno è fornita dal bianco della carta e la massima ombra deriva dal nero dell'inchiostro: luce e oscurità nascono dal reciproco avvicinamento dell'una all'altra e soprattutto, poiché la prima è immutabile, dalla opportuna dosatura di quest'ultimo. L'occhio accentua i contrasti fra i chiari e gli scuri alterando quei valori che, con sperimento fisico,

si potrebbero leggere nella loro esatta intensità su di un fotometro. A bianchi della stessa intensità e a toni dello stesso valore assoluto fanno riscontro superfici diversamente disegnate a seconda delle luci e delle ombre che sono loro contigue. La espressione grafica si conclude perciò con la scelta del segno adatto a rappresentare la luce e l'ombra osservati.

Anche il senso della materia nasce dalla grafia e, benché non sia possibile enumerare tutti i casi che vengono discussi, esso forma oggetto di uno degli studi più attenti. Occorre infatti vigilare sulla sua formazione, perché appunto la grafia costituisce il più potente mezzo per realizzare la espressione della realtà, sebbene differisca per qualità e aspetto da persona a persona. Essa rappresenta la soluzione individuale nel trasferimento della realtà su carta, diversa per ogni studente, ma sempre accettabile purché sia congeniale alla natura del singolo e coerente agli scopi della rappresentazione.



GIUSEPPE MARINI TO 5-4-60

Lo studio di come l'architettura si sposi con la natura e si permei delle luci dell'ambiente, che l'accoglie, viene proseguito in tutti i suoi aspetti: il vecchio Castello del Valentino sarà visto in un pomeriggio di sole; le venerabili piante, che velano l'antica architettura saranno ancora oggetto dell'attenzione da parte dei nostri allievi.

Nel libero sviluppo della personalità occorre essere pronti a troncarsi qualsiasi «vezzo» di gratuita provenienza e non legato ad una emotività originale. È molto difficile e delicato giudicare, flettersi a comprendere e ad accogliere le diverse soluzioni proposte e intervenire per modificare quanto può sembrare fittizio. Naturalmente s'incontrano temperamenti pronti a collaborare, e ciò facilita il compito, sebbene alle volte le risorse naturali non siano sufficienti a sostenere un alto livello espressivo; non è tuttavia infrequente trovare posizioni volutamente polemiche in ragazzi assai dotati di sensibilità e d'ingegno, consci e quindi gelosi di queste loro qualità.

L'impiego di frammenti architettonici non fa che rendere più complesso il problema già proposto: le luci e le ombre sono più modulate e varie.

Tutta una casistica del segno, come abbiamo detto, viene proposta ai discenti con un metodo globale, che si dimostra assai efficace. Con il disegno dei calchi in gesso s'inizia il nuovo anno solare e quindi la vera difficoltà relativa all'espressione grafica. Un segno vibrante e sensibile rende emozionante il disegno e fa partecipe della stessa emozione chi l'osserva.

Il disegno più corretto può risultare infatti freddo e inerte se il segno non lo vivifica; tuttavia nello stesso disegno vi possono essere delle zone, anche piccole, nelle quali l'espressione si fa più precisa e intensa. Sta appunto all'insegnante d'individuare queste schiarite di intuizione e di additarle al discente. Nelle opere del principiante, intercalati a vaste zone opache, dovute sia ad incapacità di «vista», sia ad inesperienza di «segno», si trovano quasi sempre alcuni frammenti di buon disegno. Questi sono un prodotto, seppur involontario, della natura dell'allievo e pertanto indubbiamente «congeniali» al suo «io cosciente».

Tali porzioni di grafico sono quindi suscettibili, una volta afferrate e comprese, ad essere acquisite alla sua esperienza per arricchirne la capacità espressiva. In altre parole si tratta di far «riconoscere» all'allievo le parti buone del «suo» disegno e di portarlo a «comprenderne» le ragioni espressive in modo da condurlo a eseguire tutto il grafico su di un livello più alto.

Si tratta di ampliare quelle che abbiamo chiamato «schiarite» e far sì che lo studente si metta a disegnare direttamente una «sua» realtà, anziché tentare il trasferimento di una realtà osservata. Possiamo paragonare il fenomeno a quanto succede a chi apprende una lingua: fino ad un certo punto, parlando, «traduce»; da un certo punto in avanti «pensa» nell'idioma acquisito.

Processo, questo, delicatissimo perché non segue alcuna regola: esso avviene mediante successivi e continui brevi scontri verbali, con particolari precisazioni di posizioni teoriche, con parole stimolanti gettate durante lo sviluppo



del disegno alle quali deve seguire un sufficiente periodo di ripensamento e di assimilazione.

Ad un certo momento, abbiamo detto, l'allievo crea e «vede» una sua realtà non «sulla» carta, ma «nella» carta; da quel momento vigilerà lui stesso sull'efficacia del segno. Bisognerà solo metterlo in guardia da un eccessivo virtuosismo, quando il «divertimento» grafico sarà per soffocare l'emozione.

Abbiamo escluso di proposito l'uso del modello vivo perché riteniamo il problema troppo complesso per essere impostato e risolto rapidamente. Il manichino, pur conservando le proporzioni umane, risulta più semplice ed è suscettibile di assumere pose atte a creare scorci arditi e a conservarli per il tempo necessario al loro studio.

L'architettura nasce per l'uomo e vive in sua funzione; lo studente dovrà pertanto abituarsi a valutare il mondo secondo il metro umano e perciò a disegnarne più e più volte la figura e la proporzione.

Dal mese di marzo in poi, quando il tempo lo consente, il lavoro viene eseguito all'aperto scegliendo una serie di soggetti che presentino caratteristici problemi da risolvere. Poiché risulterebbe troppo complicato descriverli, presentiamo una serie di disegni eseguiti dagli allievi stessi, illustrandoli con le nostre osservazioni.

Al termine del corso ogni studente dovrebbe possedere a seconda delle possibilità del singolo, la padronanza del

mezzo, la conoscenza intuitiva della prospettiva, delle ombre e dei riflessi, il senso atmosferico del paesaggio, la espressività del segno ed infine un esatto senso di composizione del disegno sul foglio.

Durante l'anno sono stati assegnati temi per piccole composizioni grafiche, che ogni studente può eseguire con libertà di tecnica. Questi documenti, accuratamente vagliati servono per cono-



La mobile acqua del fiume, fra due verdi rive, chiusa dal severo fondale dei ponti, si presta per rappresentare superfici riflesse che rabbriviscono ancora al fresco vento di aprile.

scere fino a quale punto è necessario intervenire sul discente per fargli superare le crescenti difficoltà delle esercitazioni.

Nello scorso anno accademico abbiamo inserito tre nuove esercitazioni sperimentali: la creazione di un modulatore di ombre, di un modulatore di superfici e di un modulatore di spazi. Presentiamo qualche risultato che ci sembra interessante per formulare una più precisa enunciazione di questi temi negli anni successivi.

Una ricerca particolare viene scelta ogni anno e suddivisa in tanti argomenti quanti sono gli studenti, che dovranno sviluppare il loro studio sotto la sorveglianza e con l'aiuto del docente e degli assistenti, corredandolo di qualche schizzo e da alcune fotografie legate in ordine logico con il commento.

Ci siamo occupati successivamente: della pubblicità in bianco e nero dalle origini ai nostri giorni, delle ragioni di vita pubblica e privata nel secolo scorso, del valore architettonico o decorativo della scrittura, del gusto e della linea fra il 1890 e il 1920; per l'anno passato abbiamo scelto come argomento la «Evoluzione nel cartellone murale».

Questi lavori di ricerca, che vengono acquisiti al gabinetto di Disegno dal Vero, fanno affluire su ogni argomento e per ogni anno, da 1000 a 1500 fotografie selezionate ed altrettanti schizzi; materiale di vario valore, ma comunque di grande importanza, che costituisce la base per condurre successive indagini di molto interesse.

Durante il secondo anno sarà libera la tecnica per l'esecuzione degli elaborati, perché da ora innanzi essa farà parte della particolare facoltà espressiva dello studente. Per tale ragione ciascuno tenterà un certo numero di mezzi grafici per individuare quello che più si adatta alla sua personalità: su questa strada e

28 aprile 1958

Paola Federica Pellegrini

sull'impiego del colore l'allievo viene incoraggiato.

Se alla fine del primo anno portiamo i nostri allievi a «vedere» un «ambiente architettonico» e a fermarlo sulla

atti a mettere in evidenza la «destinazione» specifica di tutte le mutazioni ambientali. In questo periodo di assimilazione e di maturazione interiore non è conveniente andare avanti con la rapi-

ratteristiche del luogo scelto e del tema assegnato, procedono ad un sopraluogo dell'ambiente (in generale architettonico). Essi si preoccupano di raccogliere in un numero di fogli da schizzo non precisato tutti gli elementi visivi necessari al loro studio.

Naturalmente viene incoraggiato anche l'impiego della macchina fotografica, della quale vengono illustrati i principi, la tecnica, i vari tipi di pellicola, l'uso delle lenti addizionali, dei filtri colorati, degli esposimetri e di tutti gli altri strumenti ad essa attinenti.

Questa prima operazione, agli effetti pratici, corrisponde al sopraluogo che l'Architetto fa sempre prima d'iniziare la progettazione. I documenti che ne sono tratti dovranno servire per la compilazione dei successivi elaborati «senza tornare più sul posto».

È facile immaginare che gli esperimenti iniziali siano spesso destinati a fallire: gli studenti, abituati al disegno con fine a se stesso, molte volte si accontentano di eseguire schizzi graficamente conclusi, ma incompleti e pieni di lacune, anche se in buona fede credono di aver tratto dal sopraluogo tutti i dati che in avvenire saranno loro necessari. Proprio nello spoglio e nel riordino degli appunti grafici essi avranno la sensazione di quanto siano incompleti gli elementi raccolti, così che nelle successive esercitazioni cureranno una più sistematica ricerca di dati;

— la seconda seduta si svolge in aula e viene dedicata al riordino e al confronto degli appunti presi, al completamento cioè di quanto ancora mancare e all'esame delle fotografie scattate. Appare chiaro che il mezzo fotografico

è assai meno sicuro del Disegno dal Vero, appunto perchè la fotografia imprime sulla pellicola una realtà grezza, mentre il grafico seleziona e concreta i caratteri ambientali salienti. Il disegno infatti fissa su carta solo elementi che siano stati sintetizzati secondo la visione personale e la sensibilità dell'architetto.

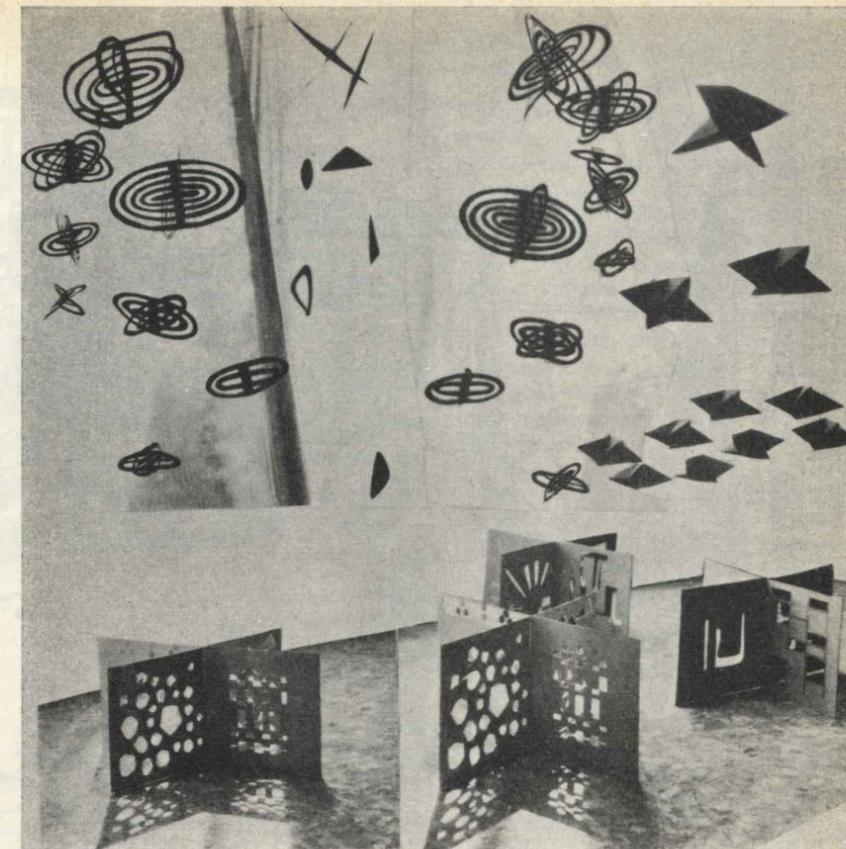
Questo dualismo disegno-fotografia viene messo in luce durante il corso con moltissimi esempi per dimostrare, che non è possibile usare indifferentemente la penna e la matita oppure la macchina fotografica, ma che questi mezzi risultano complementari fra loro.

Sappiamo infatti che la fotografia vien generata da un mezzo ambiguo, che qualche volta sfugge al controllo dell'operatore stesso e che può dare dei risultati del tutto imprevisi; se essa è opportunamente dosata, inquadrando solo alcune parti dell'edificio, isolandolo dall'ambiente nel quale è situato, forzando certe prospettive, esaltandone qualche ritmo può trasformare la rappresentazione dell'architettura così da renderla del tutto dissimile da quella costruita.

La scarsa aderenza documentaria della macchina fotografica e, soprattutto, l'impossibilità del suo impiego indiscriminato per ogni caso e soggetto viene così ribadita chiaramente. Gli studenti saranno presto in grado di valutare l'opportunità e la possibilità di servirsi di questo mezzo oppure del disegno, o di entrambi a seconda dei casi. Durante la seconda seduta viene pure studiato sommariamente e in maniera del tutto visiva l'elemento da inserire nel complesso ambientale già esaminato.

Se gli schizzi fatti in sito corrispondono in sostanza a quelli che il progettista eseguisce nel suo primo sopraluogo, i secondi, disegnati in aula, servono a fissare su carta una prima idea e a controllarne la bontà, sia pure soltanto con una rapida riprova.

La terza giornata, conclusiva ai fini



Modulatori di ombre e modulatori di spazi.

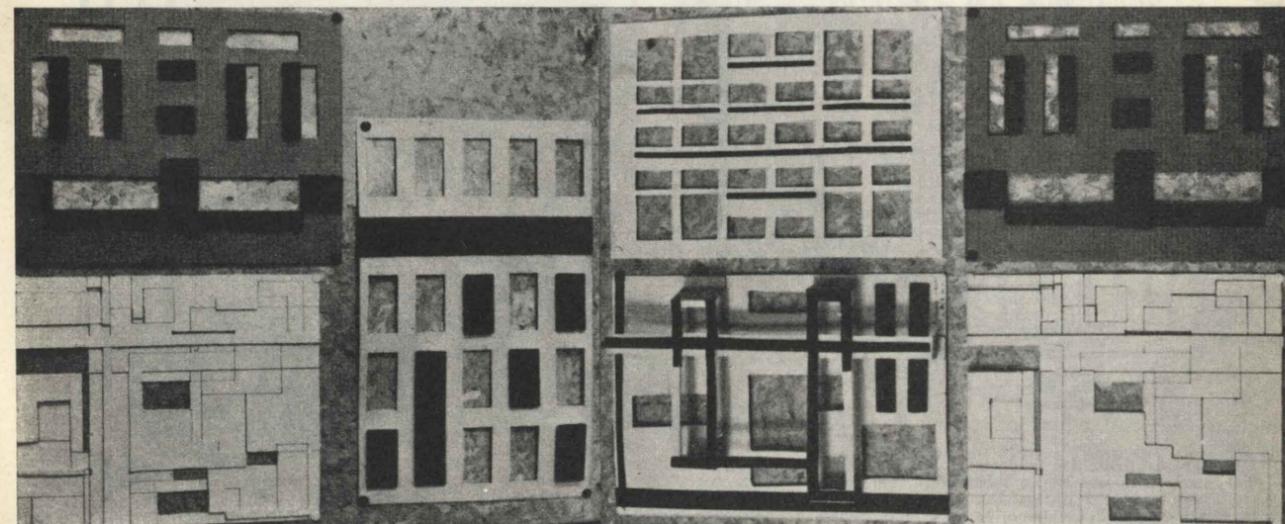
della esercitazione, normalmente viene impiegata, tralasciando tutti gli altri passaggi intermedi, che evidentemente non ci riguardano, alla esecuzione di una veduta, possibilmente a colori, dell'ambiente esaminato, completata dal nuovo «elemento visivo» che in essa viene introdotto e legato al paesaggio.

Questa tavola, che in certo modo equivale ad una «prospettiva di progetto»,

porta lo studente a ricostruire l'atmosfera paesistica oppure l'ambiente architettonico vero e proprio «visto», studiato e analizzato durante il sopraluogo. Ciò avviene, come s'è detto, fuori del complesso preso in esame e cioè in aula, la quale, ai nostri fini corrisponde allo studio del professionista.

Lo scopo che cerchiamo di raggiungere è dunque quello d'identificare un

Esempi di modulatori di superfici.



Qualche volta la ricerca grafica e stilistica supera quella prospettica: ciò è consentito quando il discente abbia già dato prova di sé su tale capitolo.

carta, appunto dal principio del secondo desideriamo abituarli a completare l'ambiente stesso con l'introduzione di un «elemento visivo» del tutto nuovo e coerente con il paesaggio studiato.

Gli allievi non sono infatti ancora in grado d'iniziare una composizione architettonica e sarebbe certo prematuro condurli a ciò; tuttavia abbiamo notato che è possibile affrontare una serie di temi

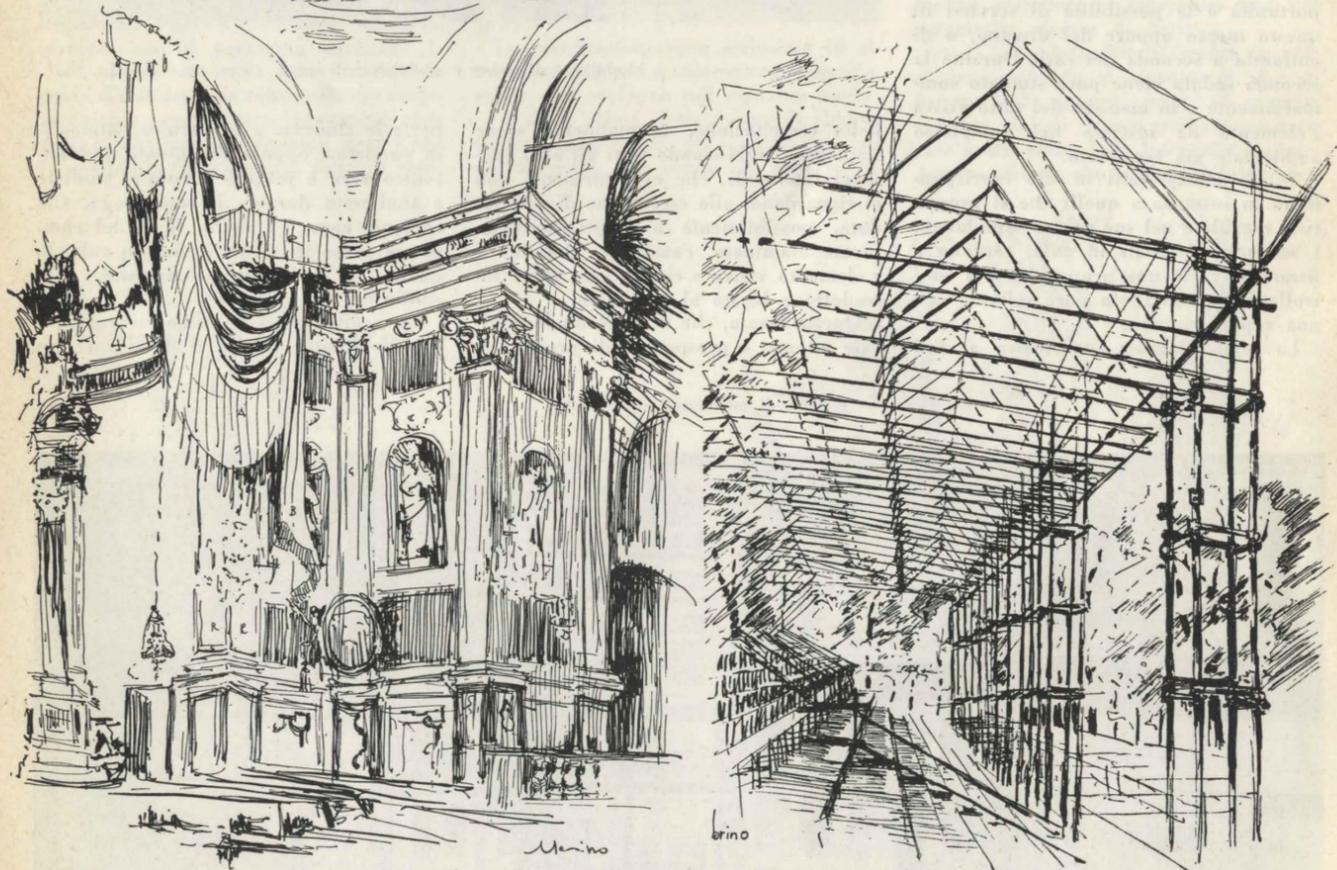
dità con cui si è svolto il corso precedente a causa della complessità stessa dei risultati che ci siamo prefissi di conseguire.

Le esercitazioni sono articolate in almeno tre distinte e successive sedute ciascuna e si svolgono nel seguente modo:

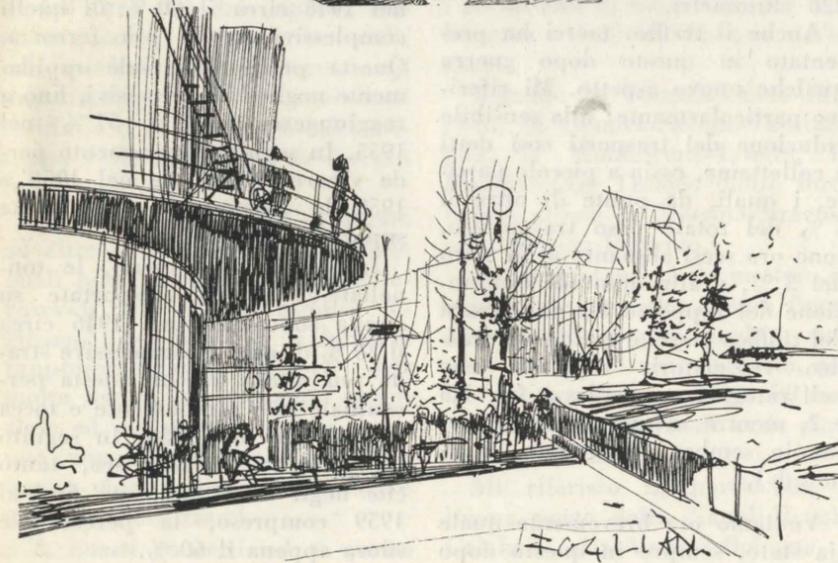
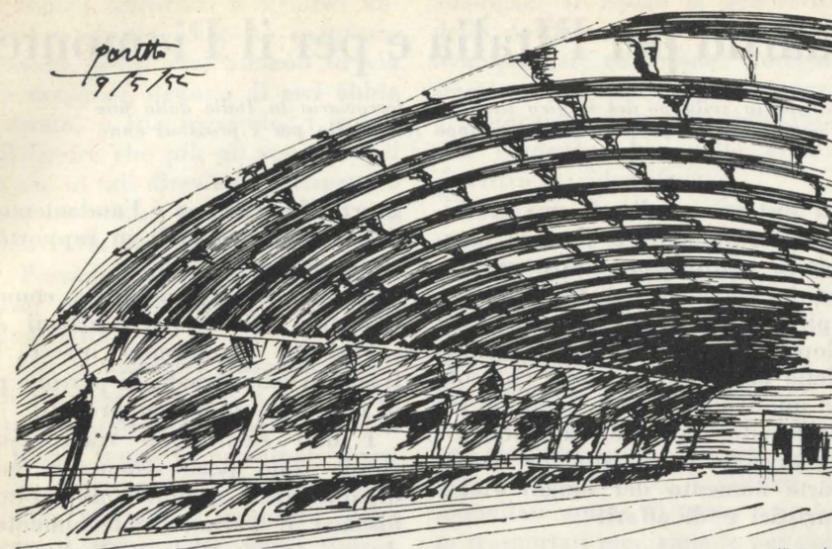
— nella prima, della durata di almeno tre ore consecutive, gli studenti, guidati dal Docente, che commenta loro le ca-



Cerchiamo sempre che l'architettura si sposi al paesaggio; solo qualche volta lo studente l'abbandona per affrontare la difficile e poetica analisi di masse arboree nel loro più schietto e naturale ambiente e, se ne ha i mezzi, raggiunge efficaci astrazioni con pochi, rapidi, sicuri segni.



Il disegno per gli architetti è evidentemente diverso dal disegno con fine a se stesso: esso è destinato a servire alla compilazione del progetto e cioè alla creazione di una nuova architettura. Per tale ragione la sua tecnica è particolare ed anche il colore, quando viene adoperato, non è certo usato per fare della pittura. Per ogni tema gli schizzi eseguiti sono numerosi: a quello d'assieme seguono molti particolari, collegati al precedente con lettere di richiamo. In aula si procederà a coordinare tutto lo studio e alla eventuale identificazione dei particolari ancora mancanti.



valore poetico ambientale e di poterlo trasferire su carta, curando che esso non perda nulla della sua freschezza emotiva attraverso tutti i passaggi del suo esame analitico. Il mondo esterno dovrà essere tradotto, senza più il confronto diretto con la realtà stessa, nell'elaborato finale, il quale, serve a dare all'architetto il controllo della validità del suo progetto e a fornirgli il mezzo di anticipare a coloro, i quali non possono o non sanno leggere i grafici esecutivi, l'aspetto e il valore che assumerà la costruzione, una volta realizzata, nell'ambiente destinato ad accoglierla.

Durante ciascuno degli scorsi anni siamo riusciti a impostare una ventina di queste esercitazioni, tra quelle complete e quelle appena iniziate e poi abbandonate. Nell'anno accademico passato, sia per le esigenze di orario, sia per il sempre maggiore numero di studenti che frequentano i nostri corsi, siamo stati in grado d'impostare un importante esperimento, del quale ci riserviamo di controllare la validità, ma che fin da ora si presenta pieno di acuto interesse.

Siamo infatti riusciti a stabilire uno stretto contatto con il Corso di Plastica, con il quale le due squadre di studenti del secondo anno si alternano. Riducendo sensibilmente il numero delle esercitazioni, abbiamo trovato il modo di realizzare per alcuni temi, in parallelo alle esperienze grafiche descritte, una riprova plastica del nuovo elemento visivo studiato.

Il secondo corso si presenta dunque assai meno ricco di evoluzioni nello studio del disegno che non il primo; ma esso risulta molto più approfondito negli scopi prefissi, i quali, nella maggioranza dei casi, sono raggiunti.

Possiamo ancora osservare che, favorendo l'impiego del colore o, meglio, delle notazioni cromatiche, non intendiamo di allontanarci dal disegno per giungere alla pittura; benché oggi sia impossibile far netta distinzione fra l'uno e l'altra.

Anche durante il secondo corso lo studente è chiamato ad eseguire una monografia; più di ricerca critica, questa volta, che di compilazione. Gli argomenti sono generali, come per il primo anno, e vengono suddivisi con titoli diversi e precisi fra gli allievi.

Abbiamo studiato i seguenti temi: « Architettura e paesaggio », « Città pittoresca, città pittoresca e città architettonica », « Il valore decorativo o paesistico degli impianti industriali ».

Per l'anno scorso è stato preso in esame il seguente argomento: « Evoluzione nell'aspetto e nella forma dell'oggetto d'uso ». Questo studio dovrebbe preludere ad un più approfondito corso sul disegno industriale.

Enrico Pellegrini

# Prospettive ed orientamenti in campo ferroviario con particolare riguardo per l'Italia e per il Piemonte

LUIGI MIRONE, dopo aver esaminato lo sviluppo del traffico stradale e ferroviario in Italia dalla fine dell'ultimo conflitto, inquadra l'orientamento del programma di sviluppo ferroviario per i prossimi anni.

Si è molto discusso in questi ultimi anni e molto si discute tuttora sui problemi ferroviari, ma le conclusioni non sempre concordano e differenti sono le previsioni nei riguardi del traffico su rotaia.

Un rapido sguardo all'andamento di questo traffico e di quello stradale, dalla fine dell'ultimo conflitto, ci sarà di orientamento e ci permetterà deduzioni basate su elementi di fatto.

Nell'esercizio 1946-47, il primo che riprenda una certa normalità, i viaggiatori-chilometri trasportati dalle ferrovie italiane furono 21 miliardi 680 milioni e cioè 1,85 volte quelli del 1938-39. La percorrenza media fu di km. 72, poco superiore a quella di km. 70 del 1938-39.

Nel 1959 i viaggiatori-chilometri sono passati a 25 miliardi 750 milioni e cioè a 2,18 volte quelli del 1938-39. La percorrenza media, dopo essere scesa quasi a 50 km., è lentamente risalita a 68.

Rilevo che nel decennio 1929-1939, i viaggiatori-chilometri erano aumentati di 1,46 volte e che la percorrenza media aveva toccato i 75 km.

In questo dopo guerra si è sviluppato in modo imponente un fenomeno che per l'innanzi aveva avuto poco più che inizio e cioè il massiccio richiamo giornaliero di lavoratori, manuali e non manuali, da parte delle grandi città, con un flusso e riflusso quotidiano di migliaia di persone, fra i piccoli e i grandi centri. Il fenomeno è in continuo aumento e per la sua concentrazione in pochissime ore del mattino e della sera, impone la risoluzione di ardui problemi. A Torino, per esempio, si tratta, fra arrivi e partenze, nelle sole stazioni ferroviarie, di circa 70.000 viaggiatori al giorno (operai, impiegati e studenti), a Milano di 230.000, a Roma 50.000, a Napoli di 80.000.

Queste masse, che provengono

da distanze medie di una trentina di chilometri e che nel complesso costituiscono oltre un terzo dei viaggiatori di tutta la rete, spiegano la flessione subita nel dopo guerra dalla media generale delle percorrenze, media che solo in questi ultimi anni, come ho già accennato, ha ripreso a salire, avvantaggiata essenzialmente da un forte aumento dei lunghi viaggi turistici e di affari.

Passando al traffico merci, nel 1946-47 furono trasportati 9 miliardi 700 milioni di tonnellate-chilometri e cioè lo 0,76 di quelle trasportate nel 1938-39. La distanza media dei trasporti fu di 268 chilometri, assai superiore a quella di chilometri 226 del 1938-39.

Nel 1959 le tonnellate-chilometri sono salite a 16 miliardi e 100 milioni e cioè a 1,27 volte quelle del 1938-39, e la distanza media ha raggiunto i 305 chilometri.

Nel decennio 1929-1939 le tonnellate-chilometri, da 12 miliardi 500 milioni dell'esercizio 1928-29, erano scese, durante la crisi del 1932-34, a 8 miliardi 700 milioni e solo nel 1938-39 riprendevano lo stesso volume del 1928-29. La lunghezza media del trasporto saliva durante il decennio da 196 a 226 chilometri.

Anche il traffico merci ha presentato in questo dopo guerra qualche nuovo aspetto. Mi riferisco particolarmente: alla sensibile riduzione dei trasporti così detti a collettame, ossia a piccole partite, i quali, da punte di oltre il 5 % del totale peso trasportato, sono ora scesi alquanto al di sotto del 3 %, e alla notevole diminuzione del rapporto fra gli introiti del traffico merci e quello del traffico viaggiatori, rapporto che nell'anteguerra oscillava fra 1,5 e 2, mentre in questo ultimo decennio sembra stabilizzato intorno ad 1.

Vediamo ora brevemente quale sia stato, sempre in questo dopo

guerra, lo sviluppo e l'andamento dei trasporti stradali in rapporto con quelli ferroviari.

Prescindo completamente, come è ovvio, dai trasporti urbani e suburbani, comprendo invece i trasporti extraurbani di persone e di cose con automezzi proprii.

I dati relativi ai traffici su strada sono poco sistematici ed organici, essi quindi sono molto discussi e variano notevolmente da una fonte all'altra. Quelli che ho utilizzato provengono da un accurato vaglio degli studi più completi ed autorevoli e ritengo possano essere accettabili.

Ciò anche per la considerazione che, più dei valori assoluti, ci interessano quelli relativi e soprattutto l'andamento del rapporto fra i traffici su strada e quelli totali strada più ferrovia. Se, come ho cercato di fare, le fonti dei dati e le loro elaborazioni sono costanti per tutto il periodo esaminato, l'andamento di questo rapporto è attendibile e costituisce certamente un indice assai significativo.

Riferendomi sempre al periodo 1946-1959 e cominciando coi trasporti delle persone, i viaggiatori chilometri su strada sono risultati nel 1946 circa il 20 % di quelli complessivi strada più ferrovia. Questa percentuale sale rapidamente negli anni successivi, fino a raggiungere circa il 57 % nel 1955. In seguito l'incremento perde vigore, tanto che nel 1958 e 1959 la percentuale appena ha superato il 58 %.

In quanto alle merci, le tonnellate-chilometri trasportate su strada sono state nel 1946 circa il 28 % di quelle complessive strada più rotaia. Anche questa percentuale sale rapidamente e tocca il 60 % già nel 1954. In seguito l'incremento si esaurisce, tanto che negli anni successivi fino al 1959 compreso, la percentuale sfiora appena il 60 %.

Questi dati ci inducono a pensare che negli ultimi 4 o 5 anni i traffici ferroviari e stradali abbiano assunto un certo reciproco assetto, ossia che, almeno in via di massima, ognuno di essi abbia trovato, o stia trovando, i campi di lavoro che più gli sono propri e che in tali direzioni le rispettive attività stiano indirizzandosi con una certa indipendenza.

Possiamo, sia pure a grandi linee, così delineare questi campi di attività.

Per le ferrovie: trasporti rapidi di persone a medie e grandi distanze, soprattutto, nel caso dell'Italia, lungo le principali direttrici trasversali e longitudinali della penisola; trasporti delle grandi masse che ogni giorno, con altissime concentrazioni nel tempo, si recano e si allontanano dai grandi centri industriali e di affari; trasporti di merci a medie e grandi distanze e in notevoli partite, o in grande massa, o con particolari caratteristiche.

Per la strada: trasporti capillari di persone e di cose a piccole e medie distanze e integrativi di quelli ferroviari; trasporti di merci a piccole partite o di particolare delicatezza o che male sopportino trasbordi o che abbiano altre speciali esigenze di viaggio e di consegna.

Naturalmente queste considerazioni potrebbero perdere parte del loro valore quando sorgessero fatti nuovi nei riguardi dell'uno o dell'altro dei due tipi di trasporto, come ad esempio: radicali perfezionamenti tecnici ed organizzativi, notevoli variazioni tariffarie o in materia fiscale, sviluppo delle autostrade molto più intenso ed esteso.

Ma, pur tenuto conto di queste ed altre eventualità, alcune delle quali potrebbero anche essere favorevoli alla rotaia, sembra legittimo prevedere che le ferrovie rappresenteranno, ancora per molto tempo, un elemento essenziale ed indispensabile per l'attività umana e che pertanto esse hanno vive ragioni per sussistere e per modernizzarsi.

A questi concetti ed a queste

prospettive, poichè, più o meno, le situazioni dei vari paesi sono analoghe, si ispira la generalità delle aziende ferroviarie. Infatti ovunque si compiono notevoli sforzi per aggiornare, perfezionare e potenziare linee ed impianti, con tendenze che, nelle grandi direttive, si identificano.

Premesso che, come è ovvio, in ogni paese si tende a valorizzare essenzialmente, o anzitutto, gli itinerari che, per varie ragioni, richiamano il maggiore traffico, dirò brevemente quanto in Italia si sta facendo o programmando.

Il grafico esposto, che indica per ciascuna linea, con uno spessore proporzionale, i milioni di tonnellate annue di treno completo trasportati mediamente per chilometro, mostra a prima vista quali siano le nostre principali direttrici ferroviarie.

Primeggia decisamente la grande dorsale Chiasso-Milano-Bologna-Roma-Napoli-Reggio Calabria, che in alcuni tratti tocca i 30 milioni di tonnellate annue per chilometro e che, neppure a sud di Napoli, scende al disotto di 16 milioni.

Seguono nel senso longitudinale, la Domodossola-Milano, la Milano-Genova, la Modane-Torino-Genova-Roma, la Brennero-Verona-Bologna, la Bologna-Ancona-Bari e la Venezia-Bologna.

Nel senso trasversale primeggia la Torino-Milano-Verona-Venezia che, fra Milano e Verona, supera i 20 milioni di tonnellate per chilometro e i 30 fra Padova e Venezia.

Seguono la Venezia-Udine-Tarvisio, la Genova-Savona-Ventimiglia, la Monfalcone-Trieste, la Pisa-Firenze. Traffico molto forte hanno altresì la Messina-Siracusa e la Messina-Palermo.

Una circostanza è da mettere in evidenza e cioè che alcune linee, o per intero o per lunghi tratti, sono tuttora ad unico binario, anche se con traffico molto intenso e superiore a quello di varie altre a doppio binario.

Mi riferisco in particolare a buona parte della Napoli-Reggio Calabria, alla Verona-Bologna, a

quasi tutta la Ancona-Foggia, a gran parte della Genova-Ventimiglia e, per un tratto, alla Genova-Spezia ed alla Torino-Modane.

Il più radicale provvedimento per potenziare una linea sovraccarica è quello di aumentarne i binari, e infatti, nelle più importanti delle linee che ho nominato, il raddoppio è in corso e nelle altre è in programma.

Ma per fronteggiare le punte giornaliera di traffico in prossimità dei grandi centri, dove, come abbiamo visto, si muovono in pochissime ore imponenti masse di viaggiatori, anche il doppio binario è insufficiente, e quindi si prospetta di quadruplicare alcune delle confluenze a Milano, a Roma e a Torino.

Per quanto riguarda la nostra Città, si è frattanto attivato il blocco automatico a sezioni raccorciate da Porta Nuova a Trofarello e analogo efficace dispositivo si sta impiantando fino a Chivasso e a Collegno.

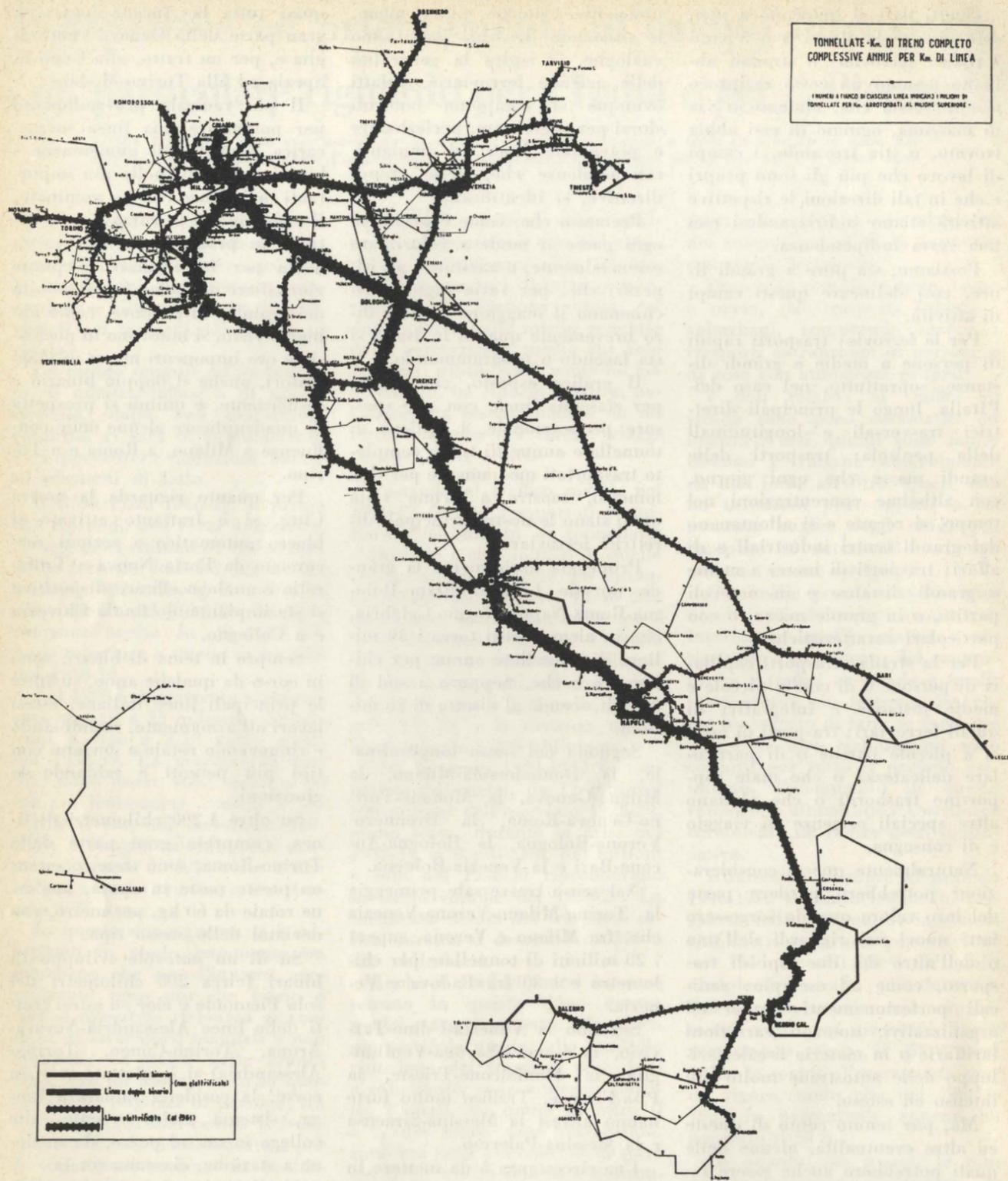
Sempre in tema di binari, sono in corso da qualche anno, su tutte le principali linee italiane, estesi lavori all'armamento, ricambiando e rinnovando rotaie e deviatori con tipi più pesanti e saldando le giunzioni.

Su oltre 1.200 chilometri di linea, compresa gran parte della Torino-Roma, sono state, o saranno presto poste in opera, moderne rotaie da 60 kg. per metro, con deviatori dello stesso tipo.

Su di un notevole sviluppo di binari (circa 200 chilometri nel solo Piemonte e cioè su estesi tratti delle linee Alessandria-Novara-Arona, Torino-Cuneo, Torino-Alessandria) si è adottata, o è in corso, la cosiddetta saldatura lunga, sistema molto recente, che collega in un sol pezzo, da stazione a stazione, ciascuna rotaia.

Negli altri casi le rotaie si saldano in lunghezze sfalsate di 48 metri all'aperto, in tratti maggiori in galleria.

L'importo dei lavori all'armamento eseguiti dal 1958 ad oggi e che si eseguiranno a tutto il 1961 si avvicina, per il Piemonte, ai 20 miliardi.



Passando ai mezzi di trazione, è noto che le locomotive a vapore vanno continuamente riducendosi, rimpiazzate da locomotori elettrici e da locomotori diesel, specialmente nella versione diesel-elettrica. Il nostro è fra i Paesi che hanno dato il maggior sviluppo alla elet-

trificazione, preceduto soltanto dalla Svizzera e dalla Svezia, le quali possono considerarsi integralmente elettrificate. In Italia, 7.620 km., sui 16.160 della rete, funzionano oggi elettricamente, disimpegnando oltre l'85 % del traffico nazionale.

Alla fine del 1961 i chilometri elettrificati saliranno a 7.970 e il traffico da essi disimpegnato supererà il 90 % del totale. A quell'epoca, e cioè fra un anno e mezzo, tutte le più importanti linee funzioneranno, come il grafico indica, elettricamente, ciò

che conferirà alla nostra rete fondamentale una omogeneità sommaramente utile. Per migliorare questa omogeneità e perchè la trazione trifase a bassa frequenza è decisamente superata, entro il prossimo biennio le nostre principali linee ancora a corrente trifase, saranno trasformate a corrente continua. Per quanto riguarda il Piemonte, queste nuove elettrificazioni e queste trasformazioni di sistema comprendono fra l'altro: l'Alessandria-Novara-Arona e la Novara-Rho, or ora attivate; la Torino-Novara, la Modane-Torino-Alessandria-Genova, le quali saranno attivate o trasformate a corrente continua nel 1961. Il depreco isolamento della nostra Regione subirà da questo complesso di elettrificazioni e di trasformazioni un concreto colpo: i collegamenti fra le tre Metropoli settentrionali Torino, Milano e Genova, potranno diventare veramente rapide e più frequenti e le comunicazioni di Torino con Roma, Napoli e tutta l'Italia meridionale potranno godere, come invocato, di radicali progressi e nella celerità e nella confortevolezza, così da pareggiare quelle, già in atto, fra Milano, Roma e Napoli. Analoghe considerazioni sono da farsi per le comunicazioni fra Torino e Bologna e tutta la riviera Adriatica, fra Torino e le tre Venezie, e fra Torino e tutti i transiti internazionali. Il Piemonte sarà così nuovamente inserito, senza alcuna condizione di inferiorità, nel sistema delle grandi linee ferroviarie nazionali ed estere, con tutti i vantaggi che ne possono derivare. In quanto ai mezzi elettrici di trazione è da rilevare la tendenza generale di aumentarne notevolmente la potenza e la velocità. In Italia sono in corso di consegna i nuovi locomotori tipo E 646 da 4200 KW che raggiungono 145 chilometri all'ora: 22 di essi sono già entrati in servizio, altri 44 vi entreranno entro il 1961. La potenza massima dei precedenti tipi non oltrepassa i 2700 KW.

L'impiego dei locomotori diesel venne iniziato nel 1958 su 242 chilometri a medio traffico delle linee ioniche, ed esteso man mano su altri tratti. Entro il 1961 i chilometri dieselizzati saliranno a 1300 con oltre 100 locomotori del tipo diesel elettrico e diesel idraulico. Un cenno particolare meritano anche i così detti mezzi leggeri: elettrotreni, elettromotrici ed automotrici. Essi sono molto graditi alla clientela, soprattutto nei viaggi di piccola e media durata, e non solo per la loro velocità. È quindi naturale che vadano sempre più diffondendosi. In Piemonte, per esempio, i treni-chilometri giornalieri disimpegnati da mezzi leggeri erano 12.500 nel 1957 e sono ora 22.500, con un aumento, in tre anni, di oltre l'80 %. Essi costituiscono oggi il 40 % dei 55.500 treni-chilometri viaggiatori effettuati ogni giorno nel Compartimento. Sempre in tema di rotabili accenno ancora che si stanno continuamente mettendo in circolazione nuove carrozze e nuovi carri di tipo più moderno. Complessivamente nel quinquennio 1957-1961 sono entrati ed entreranno in servizio rotabili per 140 miliardi: una cospicua quota di questi mezzi è venuta o verrà in Piemonte. Oltre ai già accennati miglioramenti all'armamento, i più potenti e veloci mezzi di trazione impongono, per essere pienamente sfruttati, altri numerosi e costosi provvedimenti, occorrendo, evidentemente, raggiungere un complesso tecnico il più possibile armonico. Sono così necessari, in molti casi, estesi ampliamenti dei piazzali, dei binari e degli impianti delle stazioni, per renderle idonee alle maggiori composizioni dei treni ed a rapidi incroci e precedenza; rifacimenti di ponti per aumentarne i carichi e le velocità ammissibili; rettifiche altimetriche e planimetriche di tracciato per analoghi motivi. Particolarissima importanza ri-

veste poi il rinnovo e l'ammodernamento degli impianti di segnalamento, sicurezza e manovra, con il ricorso in larga misura ai più perfezionati sistemi di centralizzazione e di blocco. Non deve infine essere trascurato il miglioramento delle reti telefoniche di servizio per l'indispensabile sicuro collegamento fra loro delle stazioni e degli impianti. Tutti questi potenziamenti, ed altri minori, sono stati adottati o si stanno adottando, per esempio, in Piemonte, soprattutto sulle linee recentemente elettrificate o in corso di elettrificazione o di trasformazione a corrente continua. L'aumento del traffico interno ed internazionale, specialmente merci, derivante: dal continuo sviluppo economico del nostro e degli altri paesi, dagli aumentati scambi con l'estero e dal richiamo che i perfezionamenti ferroviari esercitano, richiede a sua volta una revisione generale, organica e coordinata, dei grandi scali di ricevimento, smistamento e consegna, (preceduta coraggiosamente, laddove opportuno, da selezioni e concentramenti degli scali esistenti), nonché analoghe misure agli impianti dei transiti internazionali. Anche per il Piemonte questi complessi provvedimenti sono in corso o in preparazione. Ho cercato di dare un panorama, necessariamente sommario ed incompleto, del fervido lavoro, che, in campo ferroviario, si svolge in Italia e in Piemonte. L'Azienda è tutta un cantiere: si stanno eseguendo, nel quadriennio 1958-1961, lavori e forniture per un importo, considerati i soli finanziamenti straordinari, di circa 500 miliardi, un centinaio dei quali per il Piemonte. Concludo augurando che il pubblico apprezzi questo grande sforzo e ne utilizzi intensamente i risultati, si che l'Azienda possa trarne incentivo per ulteriori perfezionamenti. Luigi Mirone

# Un vasto problema di indagine geofisica

RENATO GRIGNOLIO descrive i concetti informatori, le modalità di esecuzione, i risultati rilevati nell'indagine geofisica effettuata in un vastissimo territorio libico per individuarne le possibili zone di acqua.

Un problema di esplorazione geofisica a grande raggio si presentò con la necessità di studiare un vastissimo territorio allo scopo di individuarne le possibili zone di acqua. Precisamente tutto il territorio libico tra la costa ed il tropico e tra il 10° ed il 28° meridiano Est Grw.

Parve chiaro che una conoscenza, sia pure a grandi linee, dell'andamento degli strati tettonici mediamente profondi, unita al rilievo per quanto possibile diligente delle scarse risorse esistenti, sarebbe stata utile, se non indispensabile, allo scopo di prevedere eventuali zone in cui la perforazione di ricerca poteva dare affidamento di successo; questa subordinata ove del caso ad una più raffinata indagine geofisica.

Se una relativa transitabilità, con mezzi idonei, del terreno costituiva elemento favorevole allo sviluppo della indagine, la grande estensione rappresentava invece un vero e reale problema di possibilità.

Considerato infatti come unico sistema adatto allo scopo quello di esplorazione con il metodo a riflessione, sorgeva a prima vista la massiccia esigenza di effettuare molte migliaia di stazioni in zone eminentemente negative dal punto di vista delle possibilità di vita; ed avendo a disposizione, per una attività specialissima, personale scarsamente qualificato.

La pratica soluzione non poteva risultare che dalla attuazione di un complesso di provvedimenti atti a rendere totalmente automatica ogni operazione di registrazione; rendere estremamente celeri le singole stazioni; richiedere il minimo onere fisico da parte del personale meccanizzando al massimo ogni operazione; snellire per quanto possibile i mezzi tecnici di rilevamento onde non appesantire le colonne che dovevano muoversi in condizioni estremamente disagiate.

A fianco di ciò occorre provvedere alla organizzazione materiale di vita del personale destinato ad operare a distanze spesso molto rilevanti dalle basi; il che, grazie ad una già profonda esperienza in proposito, fornì le minori preoccupazioni.

Il complesso delle apparecchiature venne realizzato sul posto secondo criteri adatti allo scopo; e richiese circa sette mesi di preparazione. Una certa disponibilità di mezzi ne rese non del tutto difficile la messa a punto.

Il rilevamento venne organizzato secondo schemi fissi, con stazioni a raggiera effettuate lungo direttrici prestabilite che prevedevano rilevamenti saltuari trasversali ortogonali alla direzione principale, ed alternativamente dall'uno o dall'altro lato.

Nelle varie stazioni la distanza dei sismometri dalla carica venne tenuta in quanto possibile sempre costante onde facilitare la successiva interpretazione analitica dei sismogrammi; però vennero predisposti gli schemi di rilevamento con stazioni alternate a basi diverse, e le basi variarono da 20 a 200 metri: interessavano soprattutto gli strati meno profondi. Le stazioni normalmente vennero distanziate, nel rilevamento di prima indagine, di 1.000 metri.

Con molta cura vennero analizzate le numerose questioni inerenti alla tecnica del rilevamento e che influiscono sulla rapidità ed esattezza delle operazioni.

Elemento di grande importanza è rappresentato dalla applicazione della carica. È necessario perforare un pozzetto che permetta di immettere la carica al di sotto degli strati superficiali, sì che l'onda d'urto possa propagarsi nel masso sottostante senza essere smorzata dagli strati esterni aereati ed in genere poco compatti. La perforazione e l'intasamento dei pozzi di stazione richiede energia e tempo non tra-

scurabili, e tale aspetto della questione venne quindi attentamente esaminato.

La soluzione scaturì in modo relativamente semplice con l'impiego di cariche cave. Gravi delusioni si incontrarono inizialmente; alcune fortunate osservazioni ed una vasta esperienza in questo specializzato campo permisero di realizzare tipi di carica che diedero nella pratica applicazione risultati soddisfacenti ed una notevole nettezza nei sismogrammi. In presenza di strati superficiali sciolti apparve malgrado ciò sempre opportuno immettere la carica in profondità; il che venne agevolmente effettuato con attrezzature di tipo leggero, data la inconsistenza del terreno da attraversare.

Problema di carattere pratico era quello della misura delle basi con soddisfacente rapidità e precisione. Vennero affiancati due sistemi, di cui il primo preferito per le distanze minori: cavetto di acciaio sufficientemente inestensibile con arganello a motore di riavvolgimento; e tacheometro con rapporto diastimometrico 100 e stadia appositamente disegnata per facilità di lettura fissa. Entrambi i sistemi comprendevano altresì la lettura dell'angolo di sito da inserire nel registro di stazione, atto a determinare la quota relativa dei sismometri. Un semplice codice con bandiere ed un certo addestramento permettevano in ogni caso il collegamento tra gli elementi della squadra.

Le varie stazioni vennero di norma collegate con rilevamento all'indietro degli angoli di sito e di direzione (questo rispetto al Nord Magnetico). Le relative distanze vennero rilevate generalmente con apposito contachilometri montato sull'automezzo recante la stazione, ripartendo poi l'errore finale su tutte le distanze registrate. Tale errore risultò compreso tra 3 e 5 % su distanze di varie centinaia di chilometri tra-

capisaldi di coordinate note. Gli errori di direzione, rettificati per la declinazione magnetica ove nota od interpolata, risultarono invece pressoché trascurabili per evidente compensazione.

Serio problema pratico è rappresentato dal collegamento elettrico dei sismometri alla stazione registratrice. Il collegamento a filo, faticoso e lungo, venne attuato solo inizialmente e per modesti cicli di ricerca. L'esperienza impose il collegamento ad onde corte la cui essenziale difficoltà si incontrò nella costruzione di apparecchiature sufficientemente stabili e robuste per sopportare con sicurezza le offese del trasporto e della manovra. I circuiti oscillanti vennero stabilizzati con quarzo racchiuso in termostato. L'alimentazione venne effettuata con accumulatori al FeNi; e la tensione ottenuta con survoltori rotanti.

I tipi di sismometro vennero realizzati in svariati modi, avendo soprattutto cura di renderli per quanto possibile poco sensibili alla onda d'urto trasversale. Così dicasi per i mezzi di collegamento di questi al terreno, che andarono dal semplice appoggio su terreno ripulito alla infissione di elementi leggeri a piccola profondità. In pratica quasi tutti i tipi realizzati diedero risultati soddisfacenti e la questione non presentò eccezionali difficoltà.

L'attrezzatura di stazione richiese ovviamente le massime cure onde realizzare le necessarie qualità di resistenza alle lunghe e ripetute sollecitazioni di trasporto, massimo automatismo nel funzionamento e grande sicurezza e precisione di registrazione.

Il nastro adottato era in carta con altezza di 22 cm; presentava due perforazioni laterali di trascinamento. Venne proporzionato per sei contemporanee registrazioni, ed in più due tracciamenti di misura dei tempi, impressi ai bordi a mezzo di oscillatore accuratamente tarato a frequenza  $1.000 \pm 1$  (impulsi a denti).

Velocità del nastro: 2 m/s. Messa in moto del nastro sincronizzata, con lieve anticipo, sulla accensione della carica dovuta ad impulso elettrico; ed arresto automatico dopo 1,5 secondi. Si ottennero così registrazioni ottimamente leg-

gibili per la notevole amplificazione degli spazi di trascrizione. La stazione (schema fig. 1) comprendeva pertanto 6+2 oscillografi di cui i sei centrali rigorosamente allineati e controllati da

vennero automaticamente impressi sul nastro all'istante in cui si iniziava la traslazione di questo.

Il controllo di funzionamento dei vari sismometri e dei vari circuiti riceventi veniva regolarmente

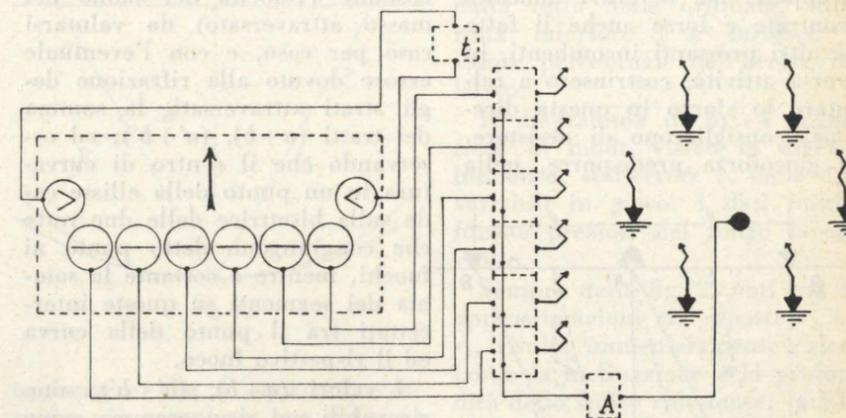


Fig. 1

sei diversi circuiti riceventi amplificatori. I due oscillografi presso i bordi (taratura dei tempi) risultarono, per ragioni di ingombro, lievemente spostati ma disposti esattamente su di una retta ortogonale alla traslazione del nastro; entrambi questi ultimi controllati da un unico oscillatore (T) alla frequenza fissa sopradetta; ma reciprocamente in opposizione.

Il brillamento della carica, comandato dal dispositivo (A), veniva automaticamente registrato dai sei oscillatori principali con errore di tempo molto inferiore a  $10^{-4}$  s. Vennero a tale scopo usati detonatori elettrici particolarmente sensibili, atti ad esplodere con intensità di 0,0002 Amp, eccitati a tensione assai superiore a quella di tabella, su circuito di accensione avente costante di tempo (L/R) inferiore a  $6 \times 10^{-5}$ .

Lo schema di fig. I è molto elementare e non richiede particolari ulteriori delucidazioni.

Ciascuno dei sismometri, ben chiaramente numerati, venne pertanto sintonizzato ad uno dei sei circuiti principali riceventi e la disposizione sul terreno fu una volta per tutte precisata e regolarmente controllata, nelle normali ottime condizioni di visibilità del terreno ed a mezzo anche dei dispositivi di stazione, da parte del capo colonna responsabile.

Il numero e la sigla di stazione

te effettuato, al momento della sistemazione sul terreno dei primi, a mezzo di tubi catodici ausiliari visibili all'esterno della stazione ricevente su apposito quadrato, ottenendosi così anche una ulteriore verifica della esatta disposizione dei sismometri sul terreno. L'estrema improbabilità di un improvviso guasto dello oscillografo rese praticamente inutile un controllo più diretto, che avrebbe richiesto la rimozione del nastro sensibile; e che venne quindi effettuato di norma solo all'atto della sostituzione di questo.

Sviluppo, squadratura ed interpretazione dei sismogrammi vennero accentrati in un unico Ufficio ove, unitamente ai registri di stazione, gli stessi affluivano.

Un notevole onere venne fornito, in verità in modo alquanto imprevisto, dal lungo lavoro di squadratura, cioè di tracciamento sui nastri delle linee trasversali corrispondenti alle indicazioni di tempo dei due oscillogrammi continui laterali. Il tracciamento di tali linee all'atto stesso della registrazione risultava impossibile non essendo in alcun modo disponibile nastro sufficientemente sensibile allo scopo. Poiché la velocità del nastro poteva presentare in pratica qualche leggera oscillazione, non era conveniente ricorrere ad altre possibili soluzioni, del resto alquanto compli-

cate e non del tutto esatte. Varie apparecchiature vennero tentate onde realizzare una squadratura automatica, leggendo con cellule fotoelettriche i due oscillogrammi laterali di controllo sui nastri già sviluppati; ma le gravi difficoltà incontrate e forse anche il fatto che altri pressanti incumbenti, in diversa attività, costrinsero a rallentare lo sforzo in questa direzione, consigliarono di desistere. Fu giocoforza predisporre, nella

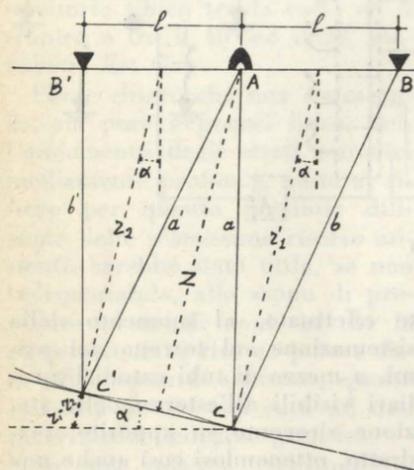


Fig. 2

grande maggioranza, i nastri per la interpretazione effettuando la squadratura a vista con esasperante lavoro in cui automaticamente veniva soltanto tracciata, e numerata, la retta trasversale; dopo che a vista era stata realizzata la coincidenza delle punte degli oscillogrammi di controllo con gli indici dell'apparecchio di squadratura.

L'interpretazione dei sismogrammi venne fatta con metodo semplificato, sempre ferma restando la possibilità di approfondire lo studio di quelle zone che particolarmente potessero in seguito interessare.

Posti (fig. 2) due sismometri allineati con la posizione (centrale) della carica e rilevati i tempi rispettivamente impiegati dal suono nel percorso profondo riflesso da uno strato di differente natura che si suppone piano, è evidente che la retta di intersezione di questo piano con il piano verticale passante per i tre punti suddetti allineati sul terreno deve essere tangente contemporaneamente a

due ellisse aventi come fuoco comune il punto di applicazione della carica e l'altro fuoco rispettivamente rappresentato dal relativo sismometro. Nota essendo infatti, proporzionalmente ad una costante (velocità del suono nel masso attraversato) da valutarsi caso per caso, e con l'eventuale errore dovuto alla rifrazione degli strati attraversati, la somma dei tratti  $(a+b)$ ,  $(a'+b')$ ; ed osservando che il centro di curvatura in un punto della ellisse cade sulla bisettrice delle due rette che congiungono detto punto ai fuochi, mentre è costante la somma dei segmenti su queste intercettati tra il punto della curva ed il rispettivo fuoco.

I valori  $(a+b)$ ,  $(a'+b')$ , sono ricavabili nel sismogramma come tempo intercorso tra l'istante della esplosione della carica e l'istante in cui l'onda riflessa ha raggiunto il rispettivo sismometro. Se tali tempi, per tre qualsiasi sismometri posti ad eguali distanze dalla carica, sono eguali, lo strato riflettente risulta orizzontale o, meglio, parallelo al piano dei sismometri cioè praticamente al terreno; e la sua profondità può essere facilmente ricavata sempre a meno della incertezza nel valutare la velocità del suono.

Se lo strato riflettente è inclinato, i tempi registrati attraverso ai vari sismometri, ad eguali distanze dalla carica, differiscono.

In via di approssimazione, considerato che la distanza tra i fuochi della ellisse che interessa è, nel caso generale, relativamente piccola rispetto ai suoi diametri, si è ritenuto che nel tratto di arco a cavallo del semidiametro minore la curva potesse essere assimilata ad un cerchio avente raggio eguale al semidiametro minore e centro nel centro della ellisse. Il che fornisce immediatamente la semplice espressione:

$$r = \sqrt{\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \frac{1}{2} \sqrt{(\delta \cdot v_x)^2 - l^2} \quad (I)$$

essendo  $\delta$  l'intervallo di tempo registrato tra l'istante della esplosione della carica e quello dell'arrivo dell'onda riflessa all'apparecchio rivelatore;  $V_x$  la velocità

di propagazione del suono negli strati attraversati;  $l$  la distanza tra carica ed apparecchio rivelatore. Nel triangolo  $A C B$  di fig. 2 la grandezza di  $r$  come mediana per triangolo qualunque vale:

$$r = \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2} - \left(\frac{l}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{2}(a+b)^2 - ab - \left(\frac{l}{2}\right)^2} \quad (I')$$

Analogamente la stessa grandezza come bisettrice vale:

$$r = \frac{1}{a+b} \sqrt{ab[(a+b)^2 - l^2]} = \sqrt{ab \frac{(a+b)^2 - l^2}{(a+b)^2}} \quad (I'')$$

e tanto dalla (I') quanto dalla (I'') sostituendo alla media geometrica, incognita, la media aritmetica dei lati  $a$  e  $b$  si ricava direttamente la (I). La mediana si confonde con la bisettrice ed il centro del cerchio cade nel punto di mezzo del segmento  $l$ .

È facile dimostrare, ed altrettanto facile verificare numericamente, che nei casi normali l'errore, con detta sostituzione, è molto inferiore all'1%. Errore tanto più trascurabile in quanto analogo errore si riscontra nell'adiacente triangolo  $A C' B'$ ; ed in quanto un errore assai maggiore è di norma dovuto alla necessariamente approssimata velocità presunta del suono negli strati attraversati ed alla inevitabile rifrazione dell'onda sonora nell'attraversare strati di non uniforme densità.

Una verifica analitica dell'errore risultante può essere facilmente ricavata. Infatti (fig. 3) la sostituzione alla ellisse della circonferenza di raggio:

$$r^2 = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2$$

comporta, rispetto al valore reale corrispondente alla curva esatta e con le osservazioni già fatte circa la possibilità di confondere la bisettrice con la mediana, l'errore dovuto alla differenza dei raggi che dal centro raggiungono le corrispondenti curve. Tenute presenti le equazioni parametriche della

ellisse, con le notazioni già in atto:

$$\begin{cases} x = \frac{a+b}{2} \sin \alpha \\ y = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2 \cos^2 \alpha \end{cases}$$

risulta il raggio vettore della ellisse

$$R^2 = \left(\frac{a+b}{2}\right)^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2 \cos^2 \alpha$$

L'errore relativo vale:

$$\varepsilon = \frac{R-r}{R};$$

scrivendo invece l'errore relativo quadratico:

$$\varepsilon' = \frac{R^2 - r^2}{R^2} = \frac{(R+r)(R-r)}{R^2}$$

e considerando che  $(R+r)$  differisce di ben poco da  $2R$  si vede che

$$\varepsilon' \cong 2 \frac{R-r}{R}$$

e si può quindi, valutando l'errore in eccesso, porre come ovvio:

$$\varepsilon \cong \frac{1}{2} \varepsilon' \cong \frac{1}{2} \frac{R^2 - r^2}{R^2}$$

da cui, con semplici passaggi:

$$\varepsilon \cong \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin^2 \alpha}{\left(\frac{a+b}{l}\right)^2 - \cos^2 \alpha}$$

Con altrettanta attendibile approssimazione si può trascurare al denominatore il termine  $\cos^2 \alpha$  di fronte all'altro termine il cui valore è sempre relativamente

elevato; e posto:  $\frac{1}{2}(a+b) = z$  (profondità approssimativa dello strato riflettente), e  $z/l = \gamma$  si arriva alla espressione finale approssimata:

$$\varepsilon = \frac{1}{8} \sin^2 \alpha \frac{1}{\gamma^2}$$

Utilizzando l'espressione logaritmica:

$$\frac{1}{2} \lg 8 \varepsilon = \lg \sin \alpha - \lg \gamma$$

è facile tracciare un diagramma della variazione dell'errore in funzione di  $\alpha$  e del rapporto tra profondità dello strato riflettente

e base di rilevamento. Ciò è stato fatto in fig. 4 e si rileva da questa la trascurabile entità dell'errore nei casi normali; pur dovendosi

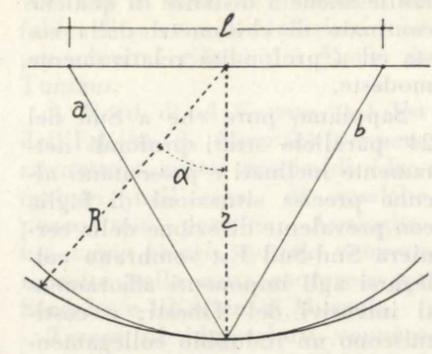


Fig. 3

aggiungere che la questione sarebbe più complessa ove si osservi che il centro di curvatura della ellisse non coincide con il centro della circonferenza che la sostituisce, nè la bisettrice con la mediana.

La lettura del diagramma di fig. 4 è ben intuitiva: entrando

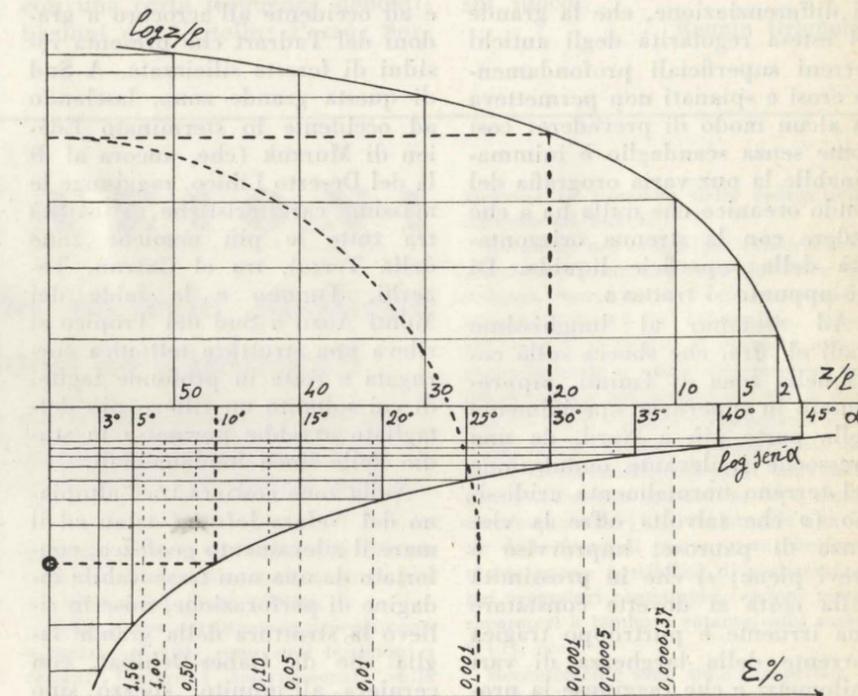


Fig. 4

sull'asse delle ascisse con l'angolo ( $^{\circ}$  sess.li) di inclinazione dello strato riflettente, la curva  $\log \sin \alpha$  fornisce la corrispondente ordinata. Qui si porrà la punta di un compasso, la cui apertura si

ottiene, sul verso positivo delle ordinate, entrando sulle ascisse con il valore  $z/l$  ed utilizzando la curva superiore  $\log(z/l)$ .

Il segmento raggio di cerchio così ottenuto, riportato, a partire dalla retta delle ordinate, sulla retta inferiore  $\varepsilon\%$  fornisce il valore percentuale dell'errore relativo.

Il diagramma di fig. 4 suggerisce in modo vivo la diversa influenza, sull'errore  $\varepsilon$ , delle due variabili in gioco. I dati forniti furono preziosi nel lungo lavoro svolto.

Sempre dalla fig. 2, noti con le approssimazioni già esposte  $r_1$  ed  $r_2$ , risulta immediatamente calcolabile la inclinazione e la profondità dello strato riflettente; questa misurata normalmente allo strato a partire dal punto di applicazione della carica. Si ha:

$$\sin \alpha = \frac{r_1 - r_2}{l}; \quad z = \frac{r_1 + r_2}{2}$$

Poichè durante il rilevamento

po. In funzione del valore  $l$  e della velocità apprezzata di propagazione del suono nel terreno erano forniti dalle tavole, in base ai parametri ricavati dai sismogrammi, i valori  $r$  ed i corrispondenti valori  $a$  e  $z$  che permisero il tracciamento dei profili tettonici profondi orientativi.

Per molteplici ragioni la approssimazione del rilievo risultava alquanto scarsa quando gli strati si presentarono con inclinazione superiore ai 30°. Cosa del resto comune, sia pure in tutt'altro campo, per esempio alla celerimensura. Incertissima poi ed anzi irregolare in presenza di faglie o di gravi accidentalità degli strati. Grave comunque l'errore dipendente dalla incertezza di valutazione della velocità di propagazione del suono nel terreno, velocità estremamente variabile da caso a caso. Ma occorre tenere presente che soprattutto di rilievo orientativo si trattava, atto a fornire indicazioni sull'andamento degli strati da un punto di vista di differenziazione, che la grande ed estesa regolarità degli antichi terreni superficiali profondamente erosi e spianati non permetteva in alcun modo di prevedere; così come senza scandaglio è immaginabile la pur varia orografia del fondo oceanico che nulla ha a che vedere con la strenua orizzontalità della superficie liquida. Di ciò appunto si trattava.

Ad esempio al lunghissimo Uadi el Mra, che sbocca sulla costa nella zona di Tmimi, rappresentato in superficie, specialmente nella parte più a Nord, da una pressochè irrilevante ondulazione del terreno normalmente aridissimo (e che talvolta offre la violenza di paurose, improvvise e brevi piene; sì che in prossimità della costa si dovette constatare una irruente e purtroppo tragica corrente della larghezza di vari chilometri e che raggiunse la profondità di sette metri) corrisponde una sinclinale profonda che si prolunga per almeno 400 km nell'interno con andamento lievemente tortuoso sotto strati esterni praticamente piatti. Analoghe osservazioni vennero fatte per altri lunghissimi Uadi sia ad Est che ad Ovest (nessuno però presentando, almeno in un relativamente

lungo periodo di osservazione, caratteri di piena di eguale impoponza del primo) tutti fornenti falde di acqua facilmente sfruttabile anche a distanze di qualche centinaio di chilometri dalla costa ed a profondità relativamente modeste.

Sappiamo pure che a Sud del 24° parallelo strati profondi nettamente inclinati e presentanti alcune precise situazioni di faglia con prevalente direzione della cerniera Sud-Sud Est sembrano collegarsi agli imponenti affioramenti intrusivi del Tibesti; e costituiscono un indubbio collegamento con gli analoghi affioramenti orientali di el Auenat e di Archenu.

Piegamenti e faglie nitide, già rilevabili in piccola misura anche in superficie, appaiono nella ampia zona di acqua del Fezzan collegandosi ad oriente agli affioramenti effusivi scuri (vulcanici) dello Harug el Asued ed alle ossature calcaree non esenti da colate laviche dello Harug el Abiad, e ad occidente all'acrocoro a gradoni del Tadrart che presenta residui di foreste silicizzate. A Sud di questa grande zona, lasciando ad occidente lo sterminato Edéien di Murzuk (che, ancora al di là del Deserto Libico, raggiunge le massime caratteristiche di ostilità tra tutte le più nemiche zone della Terra), tra el Gatrun, Tegerhi, Tummo e le falde dei Monti Aozu a Sud del Tropico si rileva una struttura tettonica corrugata e rotta in profonde faglie, di cui soltanto un rilievo più dettagliato avrebbe permesso lo studio delle linee fondamentali.

Nella zona costiera tra l'altopiano del Nefusa-Jefren-Garian ed il mare il rilevamento geofisico, confortato da una non trascurabile indagine di perforazione, mise in rilievo la struttura della grande faglia che da Gabes-Dehibat, con cerniera all'infinito, spezzò sino alle ondulate alture della Msellata, su un fronte di circa 400 km, l'acrocoro Gebelico. Ed infatti la perforazione, a sussidio del rilevamento geofisico, confermò tra l'altro, nella zona situata a Nord dell'imponente gradone del Gebel Tripolino, la presenza del chiarissimo giacimento, di notevole potenza, di sabbia quarzosa mira-

colosamente pura ed uniforme che, sotto un modesto strato di argille rosse, affiora su quasi tutto il dirupato fronte del Gebel; e che nella zona di Nalut-Uazzen si abbassa e si scinde in due strati fagliati di cui il più occidentale, più basso, è sovrastato da argille azzurre compatte generanti una ridotta ma preziosa falda dolce con qualche affioramento amaramente salmastro (Uadi Zuébia).

Nella stessa relativamente stretta zona tra il gradone del Gebel ed il mare l'andamento degli strati profondi apparve collegato a strutture effusive (alcune, parrebbe, sotto forma tipica di diapiro) che affiorano ad el Azizia, Sidi bu Argub, Bir Freuan, Caf Bates ed ancora più oltre sullo stesso Gebel di Garian, nel Fassato e nel Nefusa.

Strutture variamente, ed in modo interessante, accidentate, specie a notevole profondità, vennero rilevate nella Sirtica in corrispondenza della zona delle grandi sebbiche, a Sud di Agheila-Agedabia, tra le oasi di Augila e Gialo e la Gofra; essendo quest'ultima racchiusa nella bassura che si estende tra le accidentalità del Gebel es Soda, gli altipiani tabulari della Sirtica interna e le impervie zone degli Harug a Sud-Sud Est.

Strutture profonde nettamente ondulate, e con qualche faglia, rilevabili nella zona Sud Est dell'Altipiano Cirenaico attraverso ad el Mechili, Bir Hacheim, Siwa sembrano collegarsi con lo sprofondamento di el Qattara ad oriente e più a Sud ai rilievi di Gars en Nari (monte del fuoco) in un terreno di superficialmente desolata ed aspra nudità piana ed uniforme, ostile alle più elementari forme di vita: cioè il Deserto Libico che per aridità e solitudine raggiunge il grado estremo tra tutti i deserti del mondo, secondo forse soltanto al già citato, meno esteso, Edéien (sabbioso) di Murzuk.

In condizioni favorevoli si superò spesso una media di 22 stazioni al giorno, raggiungendo punte di 30 stazioni in una giornata. La media generale fu naturalmente più bassa, gravemente influenzando i lunghi percorsi di trasferimento e le inevitabili saltuarie difficoltà di terreno.

Soltanto il 2,1 % dei sismogrammi risultò inutilizzabile per cause inerenti al funzionamento delle apparecchiature o ad errori del personale.

Il complesso dei nastri registrati ed interpretati superò il peso complessivo di 800 kg.

Come era inevitabile, nel corso di così vasta opera di esplorazione e di rilevamento geofisico, vennero notati e diligentemente registrati anche indizi esterni di mineralizzazione; cui però non fu possibile prestare la certo meritevole attenzione per il convulso accavallarsi di pressanti e diversissimi incumbenti, per la costante carenza di personale specializzato, per le urgenti esigenze della preparazione.

Per esempio, a Nord Ovest della zona d'acqua del Fezzan, e più precisamente nella zona dell'Uadi Irauen, tra Sérdeles ed Ubari, si riscontrarono modeste emanazioni di metano che tuttavia in alcuni scavi ristretti diedero luogo anche ad accensioni. Affioramenti iridescenti, sicuramente dovuti ad idrocarburi, si sono riscontrati in

pozzi poco profondi e non perenni ad Est di Tachiumet.

Analoghe manifestazioni di gas naturali si riscontrarono a circa 100 km a Nord di Tummo alle falde di alcune ondulazioni che precedono i rilievi dei Monti di Tummo.

A Nord di el Gatrun (ad Est dell'Edéien di Murzuk) vennero riscontrate nette tracce di idrocarburi nell'acqua di qualche pozzo non perenne. Analoghe, ma meno sicure, notizie vennero raccolte nella zona compresa tra Sérdeles e l'Edéien di Murzuk.

Tracce di idrocarburi vennero con sicurezza accertate in pozzi stagionali alle falde occidentali del massiccio di el Auenat. Analoghe tracce vennero riscontrate con una certa attendibilità nella zona a Sud di el Giof ad alcune decine di chilometri da questa località.

Per alcune zone che possono considerarsi inesplorate, quali il Serir del Tibesti, in informazioni e toponomastica araba ricorrono con una certa frequenza denominazioni di: Castello; Pozzo; Sor-

gente del Fuoco (Nar - Nari - Niran - Aafia, secondo i dialetti). Ciò in particolare in una fascia a cavallo del 24° parallelo che dall'Edéien di Murzuk si dirige ad Oriente, estendendosi sin oltre Tazerbo ed el Giof verso l'Egitto. Ad alcune di queste località risultano talvolta connessi terrori e leggende superstiziose.

Lo stesso inesplorato, pressochè totalmente sabbioso, Edéien di Murzuk (del quale, per quanto a mie diligenti notizie, mi risulta essere il solo, genti Tuàregh comprese, ad avere tentato l'attraversamento — costretto a duramente ripiegare verso Nord dopo circa un terzo del percorso dal posto di acqua di el Auen a Tegerhi, e perdendovi un uomo e tre mehara su tre uomini e cinque mehara in partenza — senza riscontrarvi tracce di vita neppure elementare) risulta totalmente evitato dagli stessi Tuaregh non solo per l'estremo grado di ostilità e di assoluta aridità, ma anche per varie e confuse superstizioni basate sul fuoco.

Renato Grignolio

## INFORMAZIONI

### Un'applicazione delle materie plastiche per la preparazione dei minerali

*ENEA OCCELLA* descrive un nuovo metodo di preparazione dei minerali onde aumentare la concentrazione dei grezzi, basato sull'adesione differenziale dei grani minerali a nastri plastificati ricoperti con resine autopolimerizzabili, in funzione delle proprietà termiche dei minerali stessi.

La necessità di concentrare grezzi sempre meno ricchi — praticamente connaturata con i moderni criteri di coltivazione integrale dei depositi minerali — e le nuove esigenze di economia nel trattamento di minerali poveri hanno dato l'avvio negli ultimi tempi ad una serie di esperienze per la messa a punto di nuovi metodi di concentrazione dei rinfusi di miniera. Essi si spingono a sfruttare, con procedimenti operativi nuovi, talune proprietà fisico-chimiche e di superficie delle particelle minerali generalmente poco valorizzate; detti procedimenti, per quanto possibile resi automatici, possono in qualche caso approssimarsi a trattamenti mineralurgici e metallurgici, implicando l'intervento di

passaggi di stato od addirittura di mutamenti nella composizione mineralogica o chimica dei grani trattati.

Dello sforzo per innovare procedimenti e mezzi operativi sono stati testimoni i recenti Congressi internazionali sulla preparazione dei minerali (Stoccolma, 1957 [1-2-3] e Londra, 1960 [4-5]); e mentre talune delle esperienze intraprese sono tuttora limitate alla fase di laboratorio, altre hanno dato l'avvio a veri e propri nuovi metodi di arricchimento dei minerali. Ad esempio si è passati dalla cernita automatica dei grani in base al potere riflettente su diverse lunghezze d'onda alla selezione in base alla fluorescenza sotto le radiazioni ultraviolette ovvero i raggi X, sino alla differen-

ziamento in funzione della radioattività naturale od indotta.

Ed anche nel campo più classico della selezione in funzione della densità e del volume, nuovi mezzi — in parte sperimentati soltanto in laboratorio, talora già soggetti al vaglio di prove in campo semindustriale — sono stati proposti per ottenere forti differenziazioni tra la densità dei grani e quella « equivalente » dei fluidi che li contengono (immersione dei grani in elettroliti sottoposti congiuntamente a correnti galvaniche ed a campi elettromagnetici [6]), mentre l'esaltazione delle forze di massa trova continuamente nuove possibilità di realizzazione nei separatori centrifughi (cicloni piatti, separatori a tamburo rotante, tubi rotanti [7], ecc.).

Recentemente sono state prospettate le possibilità di una utilizzazione diretta di resine polistiroliche per l'arricchimento dei minerali, con una serie di esperienze in impianti pilota e semi-industriali, che costituisce in questo campo la prima applicazione delle proprietà di superficie delle resine sintetiche, correntemente note come « materie plastiche ». Il nuovo sistema di concentrazione di cui si vuole qui far breve cenno è basato sull'adesione differenziale dei grani minerali a nastri plastificati, rico-

perti con resine autopolimerizzabili, in funzione delle proprietà termiche dei minerali stessi (potere assorbente, conducibilità termica, calore specifico), sottoposti ad un conveniente riscaldamento [8].

Il metodo termoadesivo di arricchimento dei minerali sfrutta il differente potere assorbente delle radiazioni termiche da parte delle particelle minerali: quelle relativamente trasparenti, sottoposte all'azione di una radiazione termica, non assumono sensibili incrementi di temperatura, mentre quelle opache subiscono maggiormente l'influenza del calore radiante. Se successivamente la miscela di granuli viene a contatto con una sostanza termosensibile (quali, ad esempio, alcune miscele di resine stiroliche autopolimerizzabili), possono restare ad essa aderenti i granuli la cui temperatura raggiunga il punto di plastificazione della resina stessa, al contrario delle particelle più fredde. Un nastro continuo, convenientemente spalmato con un velo sottile di sostanza termosensibile, può costituire così l'apparecchio che differenzia le particelle più calde, che vi restano aderenti stabilmente non appena raffreddate e successivamente sono distaccate da apposito dispositivo raschiante, da quelle più fredde, che non rimangono bloccate dalla resina.

Adottando una conveniente miscela di resine termosensibili, può essere sufficiente l'incremento termico di soltanto una decina di gradi rispetto alla temperatura ambiente per determinare l'adesione al nastro plastificato dei granuli minerali più opachi — dotati di minor trasparenza al calore radiante — laddove quelli più traslucidi, conservanti una temperatura di 20° circa, non ne vengono trattenuti.

Esperienze di separazione vennero pochi anni or sono condotte nel Michigan presso la locale sede dell'Istituto Battelle in due impianti pilota capaci di circa 1 tonnellata oraria per l'arricchimento di grezzi estratti da una miniera sita nella zona di Detroit, costituiti da cloruro sodico in presenza di eterogeneità litoidi (essenzialmente dolomite ed anidrite in proporzioni del 2-5 % in peso); gli studi furono effettuati dapprincipio sulla classe 12-25 mm.

Dopo aver esaminato differenti possibili sorgenti termiche, vennero impiegate per l'azione riscaldante normali lampade a raggi infrarossi da 500 W a filamento di tungsteno, agenti sul minerale circolante su un alimentatore vibrante ricoperto con un foglio di alluminio. La separazione poté effettuarsi su di un nastro di neoprene ricoperto con un sottilissimo velo di una resina polistirolica di tipo « Piccolastic », reintegrata praticamente in modo continuo sul trasportatore.

I risultati della separazione non differirono molto da quelli ottenuti con un impianto di separazione per sink and

float (con densità di taglio 2,3), ottenendosi recuperi del sale dell'ordine del 96-98 % e tenori nel concentrato del 98 % in entrambi i casi. Quando furono richiesti invece tenori del prodotto arricchito dell'ordine del 99 %, i recuperi di sale risultarono peraltro di una decina di unità per cento inferiori a quelli del metodo tradizionale (86 % contro il 95 % del sink and float).

I risultati incoraggianti delle prove effettuate nell'impianto pilota hanno consentito di porre in esercizio sin dal marzo 1957 un impianto di più grande mole, per l'arricchimento di grezzi saliferi della miniera di Detroit (Michigan) della « International Salt Company » [9]. L'impianto, installato nel sottoterraneo della stessa miniera, sfruttando la conveniente ed uniforme temperatura delle gallerie (circa 15°C), ha una capacità di 500 tonnellate di grezzo in due turni; può trattare le classi 7-9,5 oppure 9,5-12,5 mm., ed utilizza come elementi riscaldanti 240 normali lampade a raggi infrarossi da 0,5 kW agenti sul minerale che circola entro un tamburo in lega leggera, rotante a 2,7 giri/minuto. Dal tamburo, tramite opportuno distributore oscillante e canale accelerante, il minerale riscaldato passa in velo monogranulare su un nastro a ricopertura di neoprene largo 1,5 metri e lungo 6,5 metri, dotato di velocità di traslazione di circa 5 m/sec., che scivola su una piastra orizzontale in acciaio allo scopo di eliminare ogni sobbalzo. La resina è applicata in modo continuo, per spruzzo, con un consumo specifico di circa 50 grammi per tonnellata trattata; ogni 15 ore il nastro viene riportato allo spessore iniziale mediante opportuna operazione di laminazione dopo riscaldamento al punto di fusione.

L'impianto, completamente automatizzato, è assai flessibile ed è atto, trattando un grezzo al 96,7 % in salemma, a concentrarlo sino a tenori compresi tra il 98 % ed il 99 %; i recuperi di NaCl scendono corrispondentemente dal 97 % al 65 % circa. I costi di trattamento — per una capacità media di 32 tonnellate orarie di grezzo — vengono valutati complessivamente in circa 0,33 dollari per tonnellata di tale concentrato.

Data l'estrema varietà della distribuzione delle proprietà termiche dei granuli minerali e la sensibilità del fenomeno dell'adesione alle resine autopolimerizzabili, l'interesse del metodo proposto, anche adatto al trattamento di minerali poveri, consiste nelle sue ulteriori attitudini all'applicazione su minerali più o meno opachi svariati (ad esempio grafite, cromite, cassiterite, tormalina, biotite, wolframite, ematite), presenti nei rifiuti insieme a termini relativamente poco assorbenti (criolite, fluorite, quarzo, calcite, ecc.).

Appunto in relazione all'interesse che il metodo così brevemente illustrato può

rivestire per la risoluzione di molti problemi di arricchimento, in particolare di problemi connessi con le nuove coltivazioni integrali di sali che stanno assumendo uno sviluppo crescente nell'Italia insulare, può ritenersi corrispondente ad un'effettiva esigenza attuale uno studio sistematico sulle proprietà termiche dei costituenti mineralogici di tali depositi, eventualmente generalizzato ad una più estesa serie di minerali. Una cosiffatta ricerca dovrebbe ovviamente essere seguita — se le prime prove corrispondono ad un palese effettivo interesse — da un esame delle prestazioni delle resine impiegabili per un arricchimento dei grezzi in questione con il metodo termoadesivo: a tal fine ci si riserva di ritornare sull'argomento in un futuro non lontano, per illustrare gli sviluppi degli studi che verranno compiuti presso l'Istituto di Arte Mineraria del Politecnico di Torino.

ENEA OCCELLA

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) DAVIES W., MITCHELL D. V., *Developments in sintering efficiency*, Congresso Internazionale sulla Preparazione dei Minerali, Stoccolma 1957.
- 2) HOHN H. JANGG G., SCHMIEDL E., *Investigations on the chlorination of non-ferrous metal ores*, Congresso Internaz. sulla Preparazione dei Minerali, Stoccolma 1957.
- 3) GROTHE J. D., Mc LEOD B. H., *The influence of fluidized roasting on hydrometallurgical processes*, Congresso Internazionale sulla Preparazione dei Minerali, Stoccolma 1957.
- 4) HELLMUND W., *Technical possibilities if the fluidized bed roasting process for the concentration of Siegerland siderite*, III Congresso Internazionale sulla Preparazione dei Minerali, Londra 1960.
- 5) LINARI-LINHOLM A. A., *An optical method of separating diamonds from opaque gravels*, III Congresso Internazionale sulla Preparazione dei Minerali, Londra 1960.
- 6) MICHELETTI T., *Un nuovo metodo magneto-elettrico di preparazione dei minerali*, l'Industria Mineraria, X, 8, 1959.
- 7) FERRARA G., *A process of centrifugal separation using a rotating tube*, III Congr. Int. sulla Preparazione dei Minerali, Londra 1960.
- 8) BRISON R. J., TANGEL O. F., *Development of a thermoadesive method for dry separation of minerals*, Mining Engineering, XII, 8, 1960.
- 9) BLEIMEISTER W. C., BRISON R. J., *Beneficiation of rock salt at the Detroit mine*, Mining Engineering, XII, 8, 1960.

# NOTIZIARI

## Il "Compasso d'oro" 1960

### Le motivazioni della Giuria per i dieci prodotti premiati

L'edizione 1960 del Premio Compasso d'oro (istituito nel 1954 da La Rinascente e da due anni affidato all'Associazione per il Disegno Industriale ADI) ha confermato la vitalità dell'istituzione: le relazioni pubblicate in questi giorni chiariscono efficacemente i principi e i propositi che l'hanno guidata nella scelta dei 10 prodotti più significativi tra gli oltre 800 presentati a compendio della attuale produzione italiana.

Sono anche state assegnate 22 Segnalazioni d'onore assieme ai 10 « Compassi d'oro ».

Diamo qui di seguito l'elenco dei prodotti premiati con le motivazioni della Giuria.

**Thermovar radiatore in alluminio serie VAR/M3 della F.E.A.L. s.a.s. - Milano.**

Il notevole contributo tecnico-estetico dato dal Thermovar Feal ai problemi dell'edilizia è motivo principale della assegnazione del Compasso d'oro 1960. Basato su un impiego nuovo delle caratteristiche tecniche di un materiale, l'organismo (che si pone tra il radiatore ed il pannello radiante) consente, senza alterare le strutture edilizie relative agli impianti di riscaldamento, di risolvere il doppio problema del rendimento termico e dell'estetica dell'arredamento senza esigere i soliti mascheramenti. Per queste caratteristiche esso costituisce un egregio esempio di quel design che, giustamente, tende a risolvere i problemi estetici attraverso un concreto rinnovamento dei sistemi tecnici che lo presuppongono.

**Tenda da campeggio della Società Ettore Moretti - Milano.**

La tenda da Campeggio della Moretti cui viene assegnato il Compasso d'oro per il 1960 rappresenta un esempio originale di design, di interesse sociale diretto in quanto organismo ben articolato e protetto di abitazione transitoria a costo limitato. La rapidità e facilità di montaggio risultante dalla intelligente semplicità della struttura a tiranti e dalla cura esecutiva, il « comfort » raggiunto con accorgimenti singolari sia sul piano della invenzione tecnica che della qualità dei materiali, la compattezza e pertanto la facile trasportabilità del prodotto, quando smontato, fanno considerare, questa architettura « provvisoria » una tappa importante nello sviluppo tecnico-estetico del settore produttivo italiano che la riguarda e nel quale il produttore conta ormai meriti di primo piano.

**Sedia (scolastica) T. 12 della Società Palini Pisogne (Brescia).**

Oggetto di largo ed importante consumo nel momento del rinnovamento della scuola italiana, ottimamente dimensiona-

to, impilabile, di giusta semplicità tecnologica, alla sedia scolastica T. 12 Palini viene assegnato il Compasso d'oro 1960. In particolare si sottolinea la tecnica inedita di saldatura dei tubi metallici che si esprime in un ritmo di scuri accentuanti la solidità e la leggerezza: un esempio di uso estetico d'una tecnica nuova.

**Scolapiatti a muro (componibile) KS. 1171/2 della Kartell S.r.l. - Milano.**

Alla collaborazione KARTELL — Colombini viene assegnato per la quarta volta il Compasso d'oro, nel 1960 per lo scolapiatti smontabile in materia plastica. Esso costituisce una soluzione, semplice ma inedita, del comune strumento da cucina attraverso lo stretto rapporto tra il modulo e le unità portate, con il risultato della massima flessibilità di impiego sia per dimensionalità che per economicità.

**Orologio Lorenz modello « Static » a pila della Lorenz S.p.A. - Milano.**

La semplicità ed il rigore del progetto (dalla forma ai materiali), la cordialità dell'oggetto, la cultura del lettering, hanno valso il Compasso d'oro 1960 all'orologio Lorenz.

E si è riconosciuto in esso uno sforzo riuscito e meritorio che tende a sottrarre la produzione di orologeria, specie da tavolo, a quella imperante invadente d'un gusto deteriorato e « luxurious » che caratterizza gran parte del settore.

**Lavabiancheria « Castalia » della CGE - Milano.**

Il Compasso d'oro 1960 viene assegnato alla lavabiancheria « Castalia » CGE quale esempio di concezione estetica di un prodotto nel quadro della più sicura tradizione tecnica.

Priva di caratteri di novità tecnica ma ben situata nella migliore produzione italiana, si distingue per la rinuncia a grafismi e giochi formali superflui ed appariscenti aderendo invece, con modestia e senza enfasi, ad una necessità di dignità strumentale.

Esempio di moderazione concettuale in un campo troppo sovente dominato dai preconcetti estetici e da una falsa eleganza.

**Cupolino estrattore d'aria per cappe della Marelli Aerotecnica - Sez. Ercole Marelli & C. S.p.A. - Milano.**

Il cupolino estrattore d'aria per cappe della Marelli, cui viene assegnato il Compasso d'oro 1960 si presenta come un altro segnalando contributo alla estetica di dettaglio dell'edilizia.

Il disegno rigorosamente geometrico in rapporto al modo di funzionamento ed alle forme della ventola, senza compiacenze o mimetismi, raggiunge infatti una sinteticità ed una correttezza (anche attraverso un economico trattamento del materiale), tali da dover essere sottolineate come prove di serietà progettuale di contro alle sovente gratuite manifestazioni di una smodata o manieristica articolazione delle forme di molti prodotti che oggi compaiono sul mercato.

**Barca a vela Flyng Dutchman della Alpa-Fiesco - Crema (Cremona).**

Il Compasso d'oro 1960 viene assegnato al Flyng Dutchman della Alpa con particolare considerazione alla proprietà con la quale le precise caratteristiche codificate di un veicolo marino, sportivo da competizione sono state interpretate in materiali inconsueti sfruttandone a fondo le caratteristiche specifiche, tra le altre quelle della leggerezza, della impermeabilità, della saldabilità, della elasticità. Tuttavia questo veicolo mostra un rapporto così « necessario », tra la forma delle parti e le funzioni singolari che esse sono chiamate ad esercitare (vedasi per esempio la sapienza dei dettagli dell'albero e dei tiranti) o una integrazione così profonda tra le parti ed il complesso delle funzioni, che non si esita a definirlo esempio qualitativamente eccezionale dell'attività progettuale.

**Aereo Falco F. 8 della Aviamilano - Milano.**

All'aeroplano da turismo Falco F.80 della Aviamilano, rappresentando un notevolissimo progresso nella qualificazione estetica dell'aeroplano da turismo, viene assegnato il Compasso d'oro 1960. Nella sua preoccupazione tecnico-estetica il progettista ha saputo portare elementi di gusto e di stylism, condizionati anche dalla destinazione di mercato, ad una correttezza e ad una misura che fanno di questo « apparecchio » un esempio singolare di equilibrio tra le varie esigenze di un settore in sviluppo e un degno « ricupero » degli elementi più validi di una tradizione formale in atto.

**Abarth 1000 della carrozzeria « La Zagato » - Milano.**

Alla automobile sportiva e da competizione Abarth Zagato 1000 viene assegnato il Compasso d'oro 1960 in quanto risultato di un « design » semi-industriale di qualità eccellente, che per l'adeguatezza dei caratteri estetici e tecnologici alle loro funzioni specifiche giunge a promuovere un momento semplicemente spregiudicato nell'interpretazione delle funzioni più generali della automobile, anche di grande serie. L'approfondimento dei dettagli in rapporto anche alla destinazione di mercato, il disegno, anche della parte meccanica, di una estetica « necessità » le caratteristiche di disegno che rinnovano addirittura per certe parti, come le ruote, i caratteri estetici aderendo a precise funzioni di dettaglio, la spoglia dignità dell'abitacolo fanno di questo prodotto una rinnovata eminente affermazione del design italiano nel campo dell'automobile.

## Lo studio dell'urbanistica nei Politecnici

Caro Direttore di Atti e Rassegna Tecnica,

Gradirei venisse pubblicata sulla nostra Rivista, l'allegata lettera indirizzata al Prof. Capetti, Magnifico Rettore del Politecnico di Torino.

Ti ringrazio e cordialmente ti saluto.

Aldo Pilutti

Caro Capetti,

Nella Rivista mensile della Società degli Ingegneri e degli Architetti di Torino « Atti e Rassegna Tecnica » n. 11 del Novembre 1960, ho letto il brano del Tuo discorso inaugurale dell'Anno Accademico 1960-61, riguardante il nuovo piano degli studi d'Ingegneria nel Politecnico di Torino; in esso ha rilevato che il Corso d'Urbanistica di un anno soltanto, (il 5°) è limitato agli Ingegneri civili.

Orbene, permetti ad un anziano collega, che per oltre trent'anni ha svolto la sua attività nel campo edilizio-urbanistico, incontrando nella pratica giornaliera complicazioni e difficoltà di ogni genere, di esprimere il suo disappunto nel constatare come per gli studenti di ingegneria non civile, l'urbanistica costituisca ancora una materia di nessuna importanza.

E invero non ci si rende conto delle ragioni per le quali nelle facoltà di Architettura il Corso d'Urbanistica è biennale, quando è risaputo che la disciplina urbanistica è per grandissima parte materia d'ingegneria.

Mentre in parecchi Stati d'Europa e di altri continenti, l'urbanistica è patrimonio di quasi tutte le classi intellettuali e la coscienza urbanistica è diffusissima in ogni strato sociale, in Italia questa disciplina continua ad essere coltivata da un troppo esiguo numero di persone e condotta, quasi in regime di monopolio, da una sparuta schiera di architetti ed ingegneri edili.

A mio avviso, questa è una delle ragioni principali per cui le realizzazioni urbanistiche in Italia sono quanto mai difficili e innumerevoli errori grandi e grandissimi sono stati commessi, errori che si

sconteranno per decenni (vedi a Torino nel risanamento del primo tratto di Via Roma, nel quale le vie XX Settembre e Lagrange si sono ricostruite colla stessa misera larghezza di prima, mentre potevano e dovevano essere portate almeno a venti metri, impedendo così la formazione di isolati con cortili stretti, senza aria e luce sufficienti, si che già ora possono essere considerati da risanare).

Non esito ad affermare che prima della recente guerra, nemici degli urbanisti erano anche ingegneri di grande notorietà e potrei citare in proposito decine di episodi che li riguardano.

Sin da allora ho perorato la causa di colmare la grave lacuna degli studi di ingegneria e fin che avrò fiato continuerò a combattere, insistendo che i corsi d'Urbanistica

nei Politecnici e nelle Facoltà di Ingegneria delle Università, siano resi senza indugio biennali ed estesi, senza eccezioni, a tutti i settori della Ingegneria, come lo sono i corsi di Economia e Tecnica Aziendale.

Caro Capetti, l'azione, del tutto disinteressata e rivolta soltanto al prestigio della classe cui appartengo, che insieme con altri anziani colleghi conduco, è il frutto di una lunga concreta esperienza, che ci permette di affermare che per una coordinata ed efficiente pianificazione è indispensabile il contributo attivo degli alti funzionari tecnici delle varie Amministrazioni Statali, Parastatali, Provinciali, Comunali e dei dirigenti tecnici dei più importanti complessi industriali e commerciali, coadiuvati da esperti giuristi, economisti, sociologi, igienisti.

Con tutta cordialità.

Aldo Pilutti

## Sul palazzo Chiabrese detto anche Villa Ludovica presso la Villa della Regina

Egregio Direttore,

non è mia intenzione di contestare quanto scrisse il compianto Ingegnere E. Olivero sul palazzo Chiabrese adiacente alla Vigna, detto anche Villa Ludovica e poi della Regina, ma di collaborare modestamente per quanto Egli non poteva aver visto.

Tutti gli studiosi di questa Villa e del palazzo Chiabrese, hanno riportato notizie tratte da un manoscritto della fine del '700 di G. Vernazza, esistente presso la Biblioteca Reale di Torino. Giustamente l'Olivero, molto esperto in ricerche, faceva presente che « alcune di queste notizie dovevano essere ampliate e corrette in seguito a nuovi ritrovamenti ».

Questi ritrovamenti sono sempre stati occasionali, come l'attuale dovuto alle bombe incendiarie del 1942 ed alla mia incombenza di fotografare i danni causati dalle incursioni agli edifici monumentali del Piemonte.

Nella Villa della Regina i danni sono stati ingentissimi, dal groviglio di travi bruciate e contorte

si poté così notare nei piani superiori alcuni frammenti di dipinti murali, sotto il pavimento in legno e sopra i soffitti eseguiti per abbassare le camere di circa un metro di altezza. Si tratta di fregi dipinti a soggetti di caccia e paesaggi attualmente scomparsi per dilavamenti essendo senza il tetto. Questi affreschi possono essere attribuiti al tardo sec. XVI o ai primi del sec. XVII ed è da credere che variando il gusto artistico dell'epoca del Re Vittorio Amedeo II siano stati volutamente coperti, come la camera detta cubicolare del Re, ed altre nella Villa della Regina, dove sono venuti alla luce molte pitture alle pareti ricoperte poi da volte e da zoccolature a grandi specchiere con cornici in legno intagliato e dorato sullo stile dell'architetto Baroni di Tavigliano, incaricato di rimodernare gli ambienti della villa negli anni 1732-1751.

Lo storico Vernazza, e per conseguenza l'ing. Olivero, scrissero che il palazzo Chiabrese fu costruito dall'architetto Felice Morari nel

1788 utilizzando « una vecchia fabbrica » e precisamente la villa a tre piani esistente all'epoca dell'acquisto del podere (1617) concluso dal Cardinale Maurizio di Savoia, tramite architetto Ascanio Vittozzi ancora poco prima il 1615. Questo architetto diede i disegni per l'ampliamento di una seconda costruzione volta verso Torino che diventò la Villa Ludovica, nome della giovane moglie del Cardinale. I lavori di questa villa furono poi continuati dall'architetto Amedeo di Castellamonte.

Appresso il Vernazza avvertiva che il palazzo Chiabrese era essenzialmente destinato ad accogliere la famiglia del Duca del Chiabrese. (Benedetto Maurizio, figlio secondogenito del Re Carlo Emanuele III, che sposò nel 1775 Anna Maria di Savoia figlia di Vittorio Amedeo III).

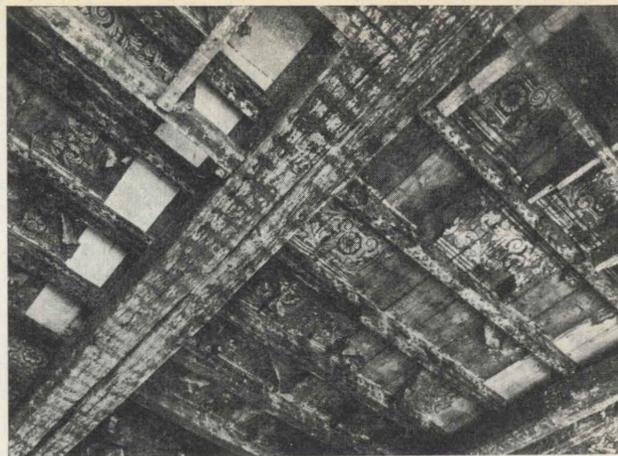
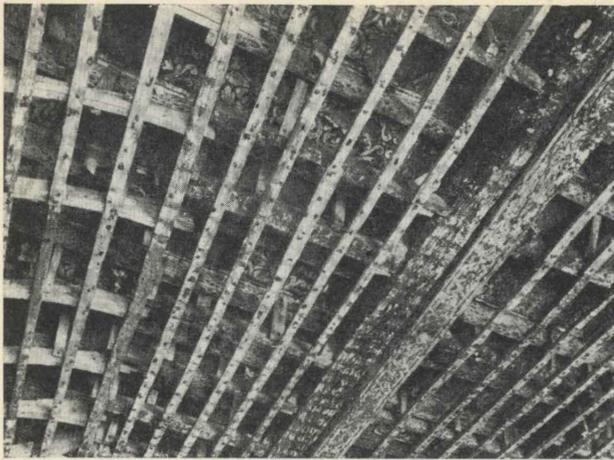
Sorprende come a poca distanza di tempo il Vernazza non fosse al corrente o non desse importanza a questa villa nella quale vi era la cappella gentilizia, officiata per la Corte, di sufficiente ampiezza e dove i Reali personaggi assistevano giornalmente alle funzioni religiose. Nelle sale della palazzina avevano certamente sede gli scaffali della ricca biblioteca del Cardinale Maurizio, che data la loro dimensione non potevano essere sistemati nella villa della Regina. Sono stati costruiti artisticamente dal 1730 alla metà del secolo, trasferiti nel 1770 nella Palazzina di Caccia di Stupinigi d'ordine del Re Carlo Emanuele III. Gran parte dei libri, stampe e manoscritti, compresi quelli già nel padiglione dei Solinghi, vennero passati alla Biblioteca Reale di Torino.

Come ho detto l'architetto Morari incluse la villa in un massiccio caseggiato privo di motivi d'arte, rimodernando le stanze lasciando intatta la cappella colle eleganti lesene e cornicioni in stucco di malta ancora del '600. Sopra l'altare entro ricca cornice barocca, intagliata e dorata, vi era un prezioso quadro dipinto da Daniele Seyter (circa 1690) raffigurante la Vergine e Santa Genoveffa, fatto eseguire dalla Duchessa Anna d'Orleans, prima moglie di Vittorio Amedeo II. Si poteva anche ammirare la tribuna in legno a ricchi intagli dorati colle insegne



Torino, Villa Ludovica presso la Villa della Regina. Affreschi nello zoccolo della sala cubicolare del Re. (Esecuzioni circa 1634, poi coperta da lambricci nel 1730, andati distrutti nel 1943). Foto Pedrini





Torino, Palazzo Chiabrese presso la Villa della Regina (piani superiori) Solai a travi lignee poi nascosti da tralici intonacati. Poco è rimasto delle pitture policrome di fondo e dei rilievi. (Eseguite verso la metà del secolo XVII) Foto Pedrini.

di Vittorio Amedeo II, opera della fine del '600.

Vi è proprio da rammaricarsi che questa preziosa cappella sia scomparsa, unico documento sono le fotografie che feci nel 1924, che pubblicherò con tutto l'arredamento della mensa nel volume sulle ville dei secoli XVII e XVIII in Piemonte.

Chiudo col pregare il cortese lettore di volere gradire questa documentazione intesa a confermare la preesistenza di una villa signorile ornata di pitture che fu incorporata nel 1788 nel palazzo Chiabrese, e di cui mai parlarono gli studiosi.

Particolarmente interessanti sono gli affreschi rinvenuti, anche se mutili che nella villa della Regina datano dall'anno 1634 al 1650 e che secondo gli studi del Vesme dovrebbero essere dei pittori M.

Antonio Giamelo e Agostino Parenti torinesi. Per i fiori si fa il nome del pittore Domenico Fea di Chieri che molto operò nella Vigna di Madama Reale. Tutte le pitture sono purtroppo andate perse per colpa di restauri, di modifiche e di sinistri.

Augusto Pedrini

#### BIBLIOGRAFIA

BAUDI DI VESME, *L'arte negli Stati Sabaudi*, Schede stampate a cura della SPABA, 1932.

E. OLIVERO, *La Villa della Regina in Torino*, 1942.

G. VERNAZZA, *Notizie intorno alla Villa della Regina*, Ms. Biblioteca Reale, Torino, Seconda metà del sec. XVIII.

PIETRO BARONI DI TAVIGLIANO, *Atlanti in foglio*, Biblioteca Nazionale, Torino.



Torino, Palazzo detto Chiabrese. Cappella al piano terreno, completamente distrutta il 20 novembre 1942. Foto Pedrini

## REGOLAMENTAZIONE TECNICA

Il nuovo ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI UNI - N. 21 - ottobre 1960  
*Arti Grafiche Enrico Gualdoni, Milano, 1960 - pagg. 383 - Prezzo L. 1200*

Questa nuova edizione, oltre ad aggiornare l'Elenco delle unificazioni UNI con quelle apparse nel periodo gennaio 1960-ottobre 1960, indica (con l'apposito contrassegno R) quelle la cui ottemperanza è stata recentemente raccomandata dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri e dal Ministero dell'Industria e Commercio.

Per la ricerca delle Norme UNI si ha:

1) un elenco ordinato per argomenti secondo la classifica decimale in cui delle

norme UNI si dà il numero distintivo ed il titolo;

2) un repertorio alfabetico dei titoli delle norme UNI;

3) un elenco in ordine numerico.

Pure aggiornato risulta l'elenco delle designazioni convenzionali dei materiali ferrosi e non ferrosi, tramite il quale è facile reperire in quale unificazione UNI sono date le caratteristiche del materiale metallico conosciuto attraverso la sua designazione.

Inoltre, risulta aggiornato l'Elenco delle Raccomandazioni ISO, cioè delle norme internazionali di unificazione definite dai competenti Comitati tecnici dell'Organizzazione Internazionale di Normalizzazione ISO ai quali collaborano gli Enti di unificazione di ben 44 Paesi. E pure compreso l'elenco aggiornato delle EURONORM, cioè delle norme elaborate dagli organi di studio della Comunità Europea del Carbone e dell'Acciaio CECA.

Il nuovo Elenco viene inviato dall'UNI (Piazza A. Diaz, 2 - Milano) previa rimessa di L. 1.200 (per i Soci dell'UNI L. 1.100), comprensiva dell'IGE 2% e spese di spedizione.

Direttore responsabile: **AUGUSTO CAVALLARI-MURAT**

Autorizzazione Tribunale di Torino, n. 41 del 19 Giugno 1948

STAMPERIA ARTISTICA NAZIONALE - TORINO