

## APPUNTI SUL « DESIGN » DEGLI STRUMENTI TOPOGRAFICI

*Rodolfo Bonetto\* - Attilio Selvini\*\**

*Comunicazione presentata al XV Convegno Nazionale della SIFET*

*Palermo, 25-30 settembre 1970*

Probabilmente mai, come in questi incredibili anni settanta del ventesimo secolo, l'uomo ha respirato l'atmosfera esaltante del progresso tecnologico di cui si sente protagonista; probabilmente mai come oggi si è sentito padrone dello spazio e perciò della materia che lo circonda e dell'energia in cui è immerso. Così come, ancora probabilmente, mai c'è stato divario più ampio fra lo sviluppo delle conoscenze « esterne » all'uomo e quello relativo alla conoscenza « interna », alla conoscenza — e quindi al progresso — dello spirito e della morale.

Questa breve riflessione ci sembra utile per iniziare il discorso relativo all'iter storico di quegli strumenti, che sono forse fra i più pacifici ma certamente fra i più « umani » che l'uomo abbia mai ideato: gli strumenti per la misura dello spazio, per la misura geodetica e topografica. L'aggettivo « umano » non sembri fuor di posto: la misura è opera dell'uomo; non esiste nulla, nel mondo reale, che assomigli alla misura e quindi all'operazione di misura. Eppure l'uomo, che in questo scorcio della seconda metà del nostro secolo ha così profondamente affinato o addirittura rivoluzionato strumenti atti a fornire la misura di grandezze particolari, sembra essersi distratto da quegli altri strumenti che gli hanno permesso non solo di rappresentare in modo meraviglioso la superficie fisica del pianeta su cui vive, ma anche di rizzare le rampe per i vettori delle capsule Apollo, puntati sulle orbite interplanetarie.

L'usura del tempo e la negligenza dell'uomo verso gli strumenti geodetici e topografici è poco spiegabile; non vogliamo dire che per essi il tempo si sia fermato, richiamando il miracolo biblico; però, mentre la tecnologia cammina per passi, anzi per balzi incredibili e per ogni altro prodotto dell'intelligenza umana il tempo sembra contrarsi per obbedire ad una sua speciale relatività quasi einsteiniana, per teodoliti e livelli siamo ancora fermi. Fermi non proprio al « ballo Excelsior », al lume a gas ed alla vaporiera, al « più leggero dell'aria » od al « velivolo » dannunziano, ma certamente agli anni del « can-can », delle zizzerette alla « garçonne » e delle gonne « mini » prima maniera. Salvo poche eccezioni, di cui diremo, ci pare che per la strumentazione geodetica e topografica il progresso sia quanto meno rallentato, ed il « decollo » verso i nuovi orizzonti tecnologici — quindi fatalmente anche estetici — sia ancora di là da venire. Ma vediamo di parlarne con ordine.

Se si risale indietro nel tempo per poco più d'un secolo, si vede come la prima grossa spinta innovatrice nella progettazione degli strumenti di cui parliamo provenga da Ignazio Porro. Ufficiale dell'esercito piemontese, poi costruttore di apparati ottici a Torino ed in Francia, poi ancora professore a Firenze ed a Milano

---

\* Industrial designer, Docente di design presso l'Istituto Superiore di Disegno Industriale a Roma.

\*\* Ingegnere, Marketing Manager Surveying Division-Filotecnica Salmoiraghi.

presso l'Istituto Tecnico Superiore — il futuro Politecnico — e quindi fondatore di quella « Officina d'Arte » da cui trae origine l'attuale « Filotecnica Salmoiraghi », l'Uomo e l'opera sua sono tanto noti — purtroppo solo nell'assai ristretta cerchia degli specialisti, come fece notare il compianto professor Paolo Dore — perchè valga la pena di ricordarne ancora in questa sede i dettagli.

Ci interessano di più le linee di sviluppo tracciate dal Porro: la sostituzione dei cerchi metallici di grande diametro con altri in vetro ottico più piccoli; l'uso di microscopi composti per la lettura dei lembi di tali cerchi, il loro inserimento — per evidenti ragioni di sicurezza e di riparo dagli agenti atmosferici — in scatole a chiusura quasi stagna: di qui il nome di « cleps » che il Porro, classicista come allora si conveniva, conio per i suoi nuovi teodoliti.

Se ce ne fosse il tempo, potremmo facilmente enumerare i suoi « trovati », le sue realizzazioni — spesso eseguite da lui stesso, valente artefice oltrechè teorico e progettista — per stabilire che Egli fu senza dubbio troppo in anticipo sui tempi. Molte delle sue invenzioni, delle sue intuizioni vennero infatti « riscoperte » mezzo secolo più tardi.

Dire che la serie di strumenti topografici del Porro abbia costituito un primo esempio di « design » è senza dubbio azzardato; però è certo come la forma dei suoi prodotti abbia risentito della impostazione razionale ed anche umana che egli dette al problema costituito dalla opportunità di preparare mezzi di misura sempre più fini, più maneggevoli, più « a misura d'uomo ». Del resto, e non solo per l'opera del Porro, erano già nell'aria, in quella metà del secolo decimonono, quei fermenti, quel tanto di ineffabile che portarono più avanti ad una riconsiderazione estetica di tutti i prodotti della tecnologia come dell'architettura. Per i primi basterebbe ricordare le macchine da cucire, le biciclette ed un'arma automatica. Non si trovi motivo di scandalo, se parliamo di una pistola: il « design » lo si può ritrovare anche in strumenti di guerra. Chi non cede oggi, al fascino della linea filante di un « Phantom » o di un « Mystère »? La pistola è quella progettata da Georg Luger, nell'ultima decade del secolo: ebbene, oggi anche gli Americani, in quest'oggi smaliziato da decenni di dibattiti e di critica estetica, sono concordi nel ritenere che quest'arma rappresenta un mirabile esempio di « design » ante litteram.

Circa l'architettura, è assai facile citare l'« Art Nouveau » e le « Arts and Crafts », il Palazzo di Cristallo e la « Casa Rossa » di Philip Webb, Horta, Hoffmann, Behrens e — più tardi — Gaudì, che sono i paralleli di Manet e Cézanne, di Degas e Munch, protagonisti di tutto il rinnovamento delle arti figurative e perciò del gusto estetico.

Per tornare al Porro, scrisse di lui il già citato professor Dore su « L'enciclopedia Italiana »: « ... L'opera del Porro trasformò profondamente strumenti e metodi della topografia; per trovare dopo di lui qualcosa di veramente nuovo, occorre risalire sino agli anni 1910-1920 ».

Infatti, è proprio negli anni venti che si ritrova la seconda grande spinta di cui parla il professor Dore: ed è quella dovuta all'opera di Henry Wild. Dalla Casa Carl Zeiss di Jena, esce nel 1920 un teodolite del tutto nuovo: nel '25 esso assumerà la forma definitiva, praticamente identica a quella attuale. Solo, a produrlo sarà il nuovo stabilimento di Heerbrugg nel quale il Wild aveva nel frattempo trasferito la propria attività (e più tardi ancora andrà ad Aarau, spostandosi dall'est all'ovest della Svizzera di lingua tedesca).

Anche qui il nome è troppo conosciuto nel nostro ambiente, per soffermarci sulla figura dell'Uomo. Il « cannocchiale di lunghezza costante », il sistema di lettura dei cerchi per « coincidenza d'immagini », con formazione ottica delle medie delle due letture ai lembi opposti, bastano da soli a mutare radicalmente la forma degli strumenti e le modalità per il loro impiego. Basti pensare che si passa dalle *dieci* operazioni necessarie per leggere una direzione con uno strumento del vecchio tipo, alle sole *due* occorrenti nel nuovo strumento di Wild, per rendersi conto di quanto — anche formalmente — dovettero mutare i teodoliti del primo dopoguerra rispetto al passato. Del resto è mutato tutto, in quelli che furono chiamati gli « anni ruggenti » e nei quali il mondo vuol dimenticare la tragedia della guerra: la spregiudicatezza della moda femminile già ricordata è forse solo l'aspetto più appariscente di un mondo che cambia, di valori estetici che sono sconvolti. Gli « ismi » hanno operato uno stato di coazione su tutte le arti figurative e sull'architettura; per un Piacentini ci saranno in contrapposto il MIAR e Terragni, Persico, Pagano insieme a tanti altri giovani.

Nel campo della strumentazione topografica, se ancora c'è chi produce i vecchi « universali », i tacheometri « modello catasto », i livelli Egault, Chézy e Lenoir, la gran parte dei costruttori copia da Wild non solo i dispositivi della coincidenza ed il cannocchiale pseudo-anallattico, ma anche la forma e le dimensioni dei nuovi teodoliti che escono dagli edifici di Heerbrugg.

Passano gli anni trenta, divampa l'ultimo conflitto di conquista coloniale ed insieme o quasi la prima guerra fra le ideologie, le « Weltanschauungen » contrapposte. Picasso dipinge a monito « Guernica », ma poco dopo la Cattedrale di Coventry e poi il Duomo di Colonia arderanno come torce. L'apocalisse di Dresda anticipa il turbine di Hiroshima e di Nagasaki: è l'inizio dell'età nucleare; finisce con essa la seconda guerra mondiale e gira l'angolo la prima metà del secolo. Il mondo ha un volto nuovo, si parla sempre più seriamente della Luna, i « computers » — con la mediazione dei « transistors » — rivoluzionano un po' tutte le tecniche. La televisione entra in tutte le case e l'automobile invade le strade anche in Europa; la vita dell'uomo si misura adesso con altri parametri che non sono più quelli consueti: l'uomo cessa di essere la misura di tutte le cose — così come voleva Protagora di Abdera nella Tracia di ventiquattro secoli prima — e così come puntualmente era stato sino ad ieri.

La guerra, ha lasciato qualcosa di utile in eredità anche alla strumentazione topografica. Le distanze, che sino al '40 venivano misurate mediante mezzi metrici oppure per via ottica (ma pur sempre legando un « campione » metrico e materiale alla lunghezza da determinare) saranno d'ora in poi più facilmente e più precisamente ottenute con mezzi elettronici: il « campione » metrico è la lunghezza dell'onda, quella estremamente corta dello spettro luminoso o quella assai più lunga di tipo hertziano.

« Unlike in conventional surveying instruments, the technical progress achieved in electronic equipment is usually more obvious », dice l'ingegner Dieter F. Schellens della Zeiss al Congresso dei topografi americani: e lo dice ai nostri giorni, cioè nel 1968.

Non solo l'elettronica però, ma anche la gravità interviene, negli anni cinquanta, per servire meglio la tecnica topografica: vedremo fra poco in che modo.

Il problema della determinazione della posizione di aerei in volo oppure di naviglio in moto ha portato, nel corso della seconda guerra mondiale, a studiare diversi strumenti (radar, shoran, shiran, loran eccetera) che hanno costituito più

tardi il fondamento per la costruzione di apparati adatti alle applicazioni geodetiche e topografiche.

Tra il 1938 ed il 1950 vennero così gettate le basi per rivoluzionare i consueti procedimenti di misura della distanza, e con ciò quelli per la determinazione della posizione di punti sulla superficie fisica della Terra con precisione geodetica. Dalle « triangolazioni » si è passati così alle « trilaterazioni » ed alle operazioni miste comprendenti misure di angoli e di lati. L'elettronica è entrata per questa via al servizio della strumentistica topografica, ma non solo per la misura delle distanze: pur lasciando da parte le sue applicazioni a quei particolari calcolatori che sono i restitutori fotogrammetrici, di cui non ci occupiamo, l'elettronica ha fatto intravedere la possibilità di effettuare letture ai cerchi dei teodoliti in modo affatto oggettivo, senza l'intervento dell'occhio dell'osservatore, se non per la collimazione al punto. Teodoliti a registrazione in codice, scansione elettronica dei cerchi anche nei tacheometri, sono un capitolo affascinante della strumentistica topografica tuttora aperto.

Il dopoguerra ha inoltre portato un'altra novità: novità, se ci è permesso il bisticcio di parole, non del tutto nuova, ma comunque applicata perlomeno in maniera diversa rispetto al passato. Vogliamo dire degli automatismi introdotti dapprima nei livelli e poi nei teodoliti e basati su quella legge universale ed inderogabile che è la gravità. E' chiaro come la nascita di tutte queste nuove idee, la introduzione di dispositivi inconsueti per la topografia, non può non aver influito anche sul « design » degli strumenti; solo che a nostro parere tale influenza è stata sinora poco incisiva, non si sono cioè sfruttate appieno tutte le possibilità estetiche e funzionali discendenti da questa speciale rivoluzione. Non a caso ci vien fatto di pensare all'automobile, nata troppo vicino alla carrozza a cavalli, di cui ha conservato addirittura certa nomenclatura. Molte volte è stato fatto notare come la stessa applicazione anteriore del motore, non trova alcuna giustificazione tecnica e per contro si deve ascrivere al fatto che i primi costruttori d'auto pensavano certamente ai cavalli, disposti « davanti » alla carrozza.

I distanziometri elettronici gravitano oggi intorno a due tipi fondamentali: il « Geodimetro » che impiega come mezzo di misura l'onda luminosa, non necessariamente della banda visibile; il « Tellurometro », che utilizza invece onde di misura del tipo hertziano. Il primo, richiede all'altro estremo della distanza da misurare un riflettore « passivo », mentre il secondo com'è noto impiega un rice-trasmittitore « attivo ». Non staremo naturalmente a descrivere qui i modelli comparsi sul mercato nell'ultimo decennio, e che hanno costituito il banco di prova dell'abilità di molte Case europee produttrici di strumenti topografici così come di altre organizzazioni più giovani perlopiù legate all'industria elettronica generale. Non possiamo però non mettere l'accento sul fatto che — accanto all'accurato studio della parte più propriamente tecnica — manca in ogni caso un serio sforzo progettuale per giungere ad un « design » che, lontano dal costituire un qualcosa di « sovrapposto » alla struttura, un « carter » posticcio, sia con questa integrato così intimamente da assumere un significato profondo.

Abbiamo parlato poc'anzi dei teodoliti a registrazione: indubbiamente, dopo quello del Porro e l'altro di Wild, questo è il terzo momento, o come si suol dire oggi, la « terza generazione » che si affaccia alla storia di questi strumenti. Il problema risolto da codesti apparecchi è quello di fornire la lettura ai cerchi — per una determinata direzione dell'asse ottico nello spazio — in modo automatico, con la registrazione delle letture su pellicola da 35 mm in codice (naturalmente i cerchi non portano la graduazione consueta). I dati possono così essere successiva-

mente elaborati elettronicamente, coi vantaggi che ognuno immagina.

E' possibile anche, in taluno di questi strumenti, misurare la distanza col metodo elettronico (sia con riflettore passivo come attivo; ad es. si veda per la prima possibilità il REG-Elta 14 della Zeiss di Oberkochen, per la seconda l'Elgeo della Salmoiraghi).

Come si può facilmente rimarcare, il progettista di questi apparati si è trovato di fronte a problemi nuovissimi, svincolati dall'esperienza del passato, salvo che per l'ottica di collimazione. Ci si sarebbe atteso pertanto un « design » autonomo, poco o punto influenzato dalla tradizione della strumentazione geodetica; invece basta osservare alcuni di questi distanziometri per rendersi conto che si è certamente persa un'altra valida occasione per fare del nuovo. Non possiamo esimerci dal pensare a certe macchine utensili a programma — uno dei due relatori ha operato con successo in tale settore sia in Italia come all'estero — in cui si è riusciti a rompere con una tradizione ormai obsoleta e priva di significato, raggiungendo forme espressive veramente « attuali ».

Da più parti oggi si pensa con insistenza alla sostituzione della lettura in codice con altra più semplice, più adatta al topografo facente parte di modeste organizzazioni. Si pensa cioè alla lettura su « display », oppure alla stampa diretta dei dati della scansione elettronica su carta. Si pensa anche alla visualizzazione dell'asse di collimazione, con il sottile filo immateriale della luce coerente del « laser »: vi sono nell'aria tanti sentori di cose nuove, che certamente faranno fremere il topografo. Ma sono tutte indicazioni che secondo noi vanno raccolte e meditate, perché gli strumenti che ne potranno uscire siano veramente un prodotto « nostro », della « nostra » epoca, della « nostra » civiltà.

L'idea di realizzare una visuale orizzontale in un modo del tutto automatico, legandola a quella direzione fisica presente in modo autonomo in ogni punto della Terra, non è di oggi. Nella seconda metà del secolo trascorso, il colonnello Goulier aveva costruito un livelletto « da ricognizione » — che da lui prese poi il nome — in cui una massa pesante, sospesa per il tramite di un cardano al coperchio di un contenitore cilindrico, aveva l'asta di ritegno solidale con un piccolo collimatore ad essa ortogonale. Quando la massa era sospesa e libera, l'asse ottico del collimatore era orizzontale. Nel '50 apparvero i primi livelli « autolivellanti », cioè capaci di fornire — stavolta con precisione ben maggiore di quella del livelletto di Goulier — un'asse di collimazione orizzontale, quando la struttura del livello fosse anche solo approssimativamente orizzontata.

Il cammino percorso da allora è notevole; si sono infatti ottenuti livelli « automatici » aventi impostazioni concettuali diverse, con « compensatori » meccanici ed ottici, con pendoli dritti o rovesci, con oscillazioni smorzate a cuscinetto d'aria o per via magnetica. Forse è proprio in questo settore che si possono riscontrare soluzioni estetiche almeno abbozzate; si va dai « contenitori » — veri e propri « characters » — tipo Ertel e Kern, alle strutture portanti che denunciano chiaramente la presenza del pendolo (Salmoiraghi, Zeiss di Jena) alle linee « pulite » ed eleganti (Zeiss di Oberkochen) che solo talvolta descrivono la disposizione interna.

L'automatismo affidato al pendolo è servito anche per svincolare l'indice zenitale dei teodoliti dall'errore di verticalità dell'asse principale; basta citare a tal fine Zeiss e Salmoiraghi per richiamare alla nostra mente i cosiddetti « teodoliti automatici ». L'influenza sul « design » è qui stata praticamente nulla: salvo che per l'assenza della livella zenitale e per l'osservazione nel campo del microscopio di lettura ai cerchi, nessun segno esteriore permette di « leggere » la presenza dell'automatismo anzidetto.

A proposito di « laser », sono già stati costruiti « allineatori » capaci di rendere preziosi servizi nel montaggio di grosse strutture o macchinari, così come nella costruzione di opere idrauliche. Certamente è in fase sperimentale — per quanto ne sappiamo — un livello costituito pressappoco da un cardano reggente un piccolo « laser » di modicissima potenza, a fascio verticale. Un dispositivo ottico del tipo consueto spezza il pennello luminoso rendendolo orizzontale: e così si realizza quell'ideale filo tangente alla superficie equipotenziale, che come postula la teoria permette di collegare due stadi, su cui leggere per differenza il dislivello fra due punti assegnati. Il « laser », l'automatismo, la lettura inconsueta — che può farsi sia direttamente sulla stadia a « scopo », o che può essere elaborata e memorizzata in modo più complesso — sono elementi troppo fuori della normale « routine » del topografo, perchè non forniscano al costruttore lo spunto ideale per realizzare un « design » finalmente autonomo e valido.

Un altro motivo nuovo si è inserito macroscopicamente nella famiglia degli strumenti topografici e dei loro accessori: si tratta del giroscopio.

L'orientamento magnetico è sempre stato giudicato troppo impreciso e legato ad eventuali anomalie, per trovare applicazione al di fuori dei casi ristretti di poligonali celerimetriche in zone boschive o delle miniere. D'altra parte, l'orientamento geografico richiede operazioni lunghe, nonchè la disposizione di vertici trigonometrici adatti; quello astronomico comporta operazioni lunghe, difficoltose e complesse. Anche qui sono stati i militari a sollecitare l'estro dei progettisti, perchè fornissero un dispositivo capace di dare la direzione del nord nel tempo più celere e con la maggior approssimazione possibile.

Il giroscopio, com'è noto, se è montato in maniera tale da permettere che il proprio asse di rotazione sia libero di girare intorno alla verticale, permette di disporre tale asse nel piano del meridiano astronomico. Su tale principio sono stati fabbricati, anche se sono per ora poco diffusi per varie ragioni, dei teodoliti giroscopici o meglio dei giroscopi atti ad essere montati su teodoliti di serie (Wild, Fennel). Anche in questo caso, pur con le attenuanti del fatto che si è all'inizio della fase commerciale, si è pensato unicamente ad un marchingegno da sovrapporre al teodolite; non invece ad una struttura unitaria, o comunque ad una struttura « take-down » ma fatta con parti complementari. Non si può ancora una volta constatare come la mancata realizzazione di un « design » autonomo, abbia portato alla nascita di veri « mostri » oltretutto di uso disagiata ed irrazionale.

Dopo quest'esame talvolta critico e che forzatamente è stato un po' lungo — ma le cose da dire erano molte — è inevitabile la domanda: in che senso può influire il « designer », sulla realizzazione di uno strumento tanto specializzato quanto diffuso qual è lo strumento topografico?

Da un'attenta considerazione di quanto abbiamo detto precedentemente, possiamo rilevare che l'uomo, in alcuni periodi storico-culturali, è stato impegnato ed affascinato dalla ricerca di principi tecnico-scientifici nuovi. Tale considerazione ci porta a dedurre che soprattutto all'inizio dell'epoca corrispondente alla cosiddetta rivoluzione industriale, il fervore che ha invasato i progettisti ed i ricercatori nell'individuare dispositivi tecnici inediti o nel perfezionare e sviluppare, in termini di produzione in serie, quelli già noti, ha fatto, in un certo qual modo, passare in second'ordine lo stesso destinatario finale e cioè l'utilizzatore e cioè l'uomo. Il progresso tecnico si è orientato nel passato ed ancora oggi in parte a creare una serie vastissima di microservizi estremamente positivi nel loro ambito limitato ma raramente coordinati in modo razionale fra loro ed altrettanto raramente ispirati alla « misura dell'uomo » inteso come entità psico-fisiologica e come protagonista

del suo stesso ambiente. In parole più semplici, si può notare che molti dispositivi prodotti dalla tecnica industriale sono creati in modo che l'uomo debba adattarsi ad essi e non, come a noi sembra lecita aspirazione, che esse (le macchine) debbano essere messe al totale servizio dell'utilizzatore e come tali progettate e costruite per soddisfare i vari e complessi parametri che costituiscono gli standards della civiltà alla quale aspiriamo e cioè quella civiltà « dell'ambiente creato per l'uomo » e non per « la produzione » fine a se stessa. Ci riferiamo ad un ambiente umano ove esso (l'uomo) possa riconoscersi, ritrovando tutti quei valori ormai dimenticati od ignorati dalla cosiddetta « civiltà dei consumi », ambiente domestico, scolastico, ricreativo e di lavoro. Proprio all'ambiente di lavoro ci riferiamo in particolare quando affermiamo che mai come in questo momento siamo coscienti che la produzione industriale non illuminata dai valori della cultura socio-umanistica può degenerare in un mero fatto produttivistico che ha come conseguenza l'arresto del vero progresso se non, nei casi più gravi, (e ve ne sono purtroppo molti) il suo annullamento.

In questo quadro che a molti potrà sembrare esageratamente da noi drammatizzato, ma che, se il pubblico al quale abbiamo l'onore di rivolgerci vorrà meditare apparirà obiettivo e realistico, viene a porsi la necessità assoluta ed urgente di interpretare sotto un'ottica nuova la funzione dei prodotti industriali e la loro giusta collocazione nell'ambiente e nella vita dell'uomo.

Ritornando al tema qui trattato, possiamo analiticamente rilevare che la maggioranza degli strumenti topografici prodotti hanno caratteristiche estetico-formali più o meno ispirate agli elementi ottico-meccanici che li compongono, ma essi sono generalmente privi di una loro unità formale e funzionale e sembra che i progettisti, esauriti dallo studio di quelle microprestazioni (o microservizi) a cui accennavamo prima, abbiano tenuto nel minimo conto la visione globale del servizio a cui gli strumenti, cui essi appassionatamente dedicano competenza ed energie, sono destinati. Osserviamo strumenti scomodi da maneggiare, con brutte forme complesse e discontinue (ricettacoli di polvere) ove le esigenze di trasporto e di messa in opera sono trattate separatamente, con colori magari belli ma poco visibili a distanza. Ciò è ovvia conseguenza di un approccio tradizionalistico alla progettazione che forse poteva essere valido fino ad alcuni anni fa ma che oggi riteniamo superato. Il designer, in questa situazione, viene ad essere tramite tra l'industria, intesa come insieme di strumenti per la produzione, e l'utenza. È quindi indispensabile che egli sia in possesso di quelle conoscenze tecnologiche che gli consentano di esprimersi con un « linguaggio » interpretabile sul piano della progettazione e della produzione. Conoscenze che non si limiteranno ai materiali ed alle varie tecniche di lavorazione, ma che si estenderanno ai fattori economici e distributivi.

Inoltre egli dovrà essere dotato di capacità interpretative e creative. Interpretative per riuscire a configurare la « struttura delle prestazioni » inserita nella sfera psico-fisiologica dell'utente. Creative per coagulare l'insieme di ipotesi astratte in soluzioni funzionalmente e tecnicamente valide e rispondenti agli standards estetico-formali contemporanei. Una sintesi tra i vari fattori di influsso, o meglio componenti del problema, dovrà realizzarsi attraverso un rigoroso metodo di lavoro che costituirà valida garanzia di positivi risultati.

La metodologia del design non è intesa in senso assiomatico; essa, proprio per le radici ed i processi intellettuali che l'hanno formulata, è animata dalla dinamica dei problemi che vengono a porsi via via nel tempo e si trasforma con essi. Non ci sembra quindi azzardato sostenere che il designer può svolgere un

ruolo di coordinatore, superando ogni limitazione gerarchico-burocratica, di quelle energie e competenze specialistiche pluridisciplinari necessarie alla elaborazione del progetto orientandolo verso quei valori ai quali abbiamo più volte fatto riferimento e che sono parte delle sue norme di comportamento professionale. Ci riferiamo in particolare alla definizione data dall'ICSID:

*« Il disegno industriale è l'arte della configurazione dei prodotti industriali. Il "designer" deve possedere le cognizioni, le capacità e le esperienze necessarie per estrarre i fattori essenziali del prodotto, per elaborare il concetto di base della sua forma e per dargli corpo in collaborazione con le persone interessate alla sua pianificazione, al suo sviluppo ed alla sua lavorazione fino al prodotto finito. Nella sua attività progettuale coordinante, gli sono di aiuto le nozioni fondamentali delle scienze e della tecnica. L'obiettivo ultimo che egli si prefigge è costituito da prodotti industriali che possano servire alla società sotto il profilo culturale e sociale ».*

Da questa breve descrizione della funzione del designer non si deve intendere che esso operi come un genio onnisciente ed onnipotente. Sia chiaro che la progettazione deve essere opera di gruppo perchè il volume di informazioni e di competenze specialistiche implicate nell'attività progettuale è tale da rendere imprescindibile l'apporto di contributi differenti quali quelli del tecnico, dell'ergonomo, dell'uomo di marketing, eccetera e perchè essa si sviluppi su basi obiettive e non soggettive. Proviamo ora ad ipotizzare brevemente su quali elementi dovrebbe basarsi la progettazione di una nuova serie di strumenti per topografia.

Una prima fase di lavoro dovrebbe consistere nella definizione delle prestazioni, dei costi industriali e delle quantità da produrre di ogni singolo strumento della gamma. Ciò è in funzione prevalentemente del marketing e della necessità di dare ai progettisti dei dati di prestazione ed economici che costituiscano elementi a cui riferirsi durante lo sviluppo del progetto stesso. Crediamo che questa fase sia di estrema importanza in quanto, a nostro avviso, non è sufficiente configurare prestazioni e costi di uno strumento semplicemente basandosi su ciò che è già presente sul mercato ma occorre configurare in modo originale una serie di prestazioni stabilendo quali di queste debbano essere svolte da ogni categoria di strumenti. La fase successiva, è la seguente: sulla base di quanto esposto sopra, designer e tecnici devono ricercare strutture e forme che si integrino a vicenda e che traggano origine da un approfondito studio delle esigenze specifiche di coloro che useranno gli strumenti.

Per fare una esemplificazione, potremmo accennare al collocamento ed alla forma degli organi di regolazione che saranno disegnati in rapporto a quei movimenti che l'operatore potrà effettuare agevolmente in una determinata posizione ed in considerazione delle possibilità tecnologico-economiche del costruttore.

La forma globale degli strumenti dovrà essere semplice, facilmente « usabile » ed esteticamente valida in considerazione anche del fatto che le letture e tutte le operazioni di misura ad esse connesse non sono che una parte del ben più impegnativo lavoro concettuale dell'operatore. Quindi dotare il topografo di strumenti concepiti come « tramite » fra il terreno e la sua rappresentazione cartografica e non come mero esibizionismo tecnico è opera, a nostro parere, che contribuisce a migliorare il rapporto fra l'uomo-operatore ed il suo ambiente di lavoro. Il miglioramento sarà di tipo funzionale ed anche di tipo psicologico. Funzionale perchè il rendimento dell'operatore sarà più elevato. Psicologico, perchè lavorare con strumenti esteticamente gradevoli crea una atmosfera particolarmente stimolante.



Per ultimo, ed in contrasto con la tradizione che voleva strumenti topografici quasi mimetici, riteniamo che, prevalentemente per motivi di individuazione a distanza, debbano essere impiegati colori molto vivaci e comunque reperibili fra le gradazioni che sulla base di precise ricerche scientifiche soddisfano a tale esigenza.

La nostra esposizione finisce qui. È quindi una comunicazione « aperta », come del resto ci eravamo proposto di fare e come si deduce dal titolo, in cui si parla di « appunti ». Abbiamo cioè voluto iniziare un discorso; un discorso che crediamo avrà un seguito, fors'anche se non sarà un seguito immediato, dato che siamo ben consapevoli del fatto che si tratta di un discorso un po' nuovo, e che va meditato. Qualcuno, qui in Italia, già lo sta facendo.

# SOMMARIO DEGLI ANNI 1967 - 1968 - 1969 - 1970

## 1967

### N. 1 - MARZO 67

ATTI DELLA S.I.F.E.T. - Risultati del Referendum 1966 . . . . .	Pag.	1
- Riunione del C.D.C. in Firenze . . . . .	»	5
- Assemblea Generale in Firenze . . . . .	»	8
- Elenco dei votanti . . . . .	»	12
- Notiziario delle Sezioni . . . . .	»	14
Ricordo di Lodovico Ottolenghi . . . . .	»	17
Inaugurazione dell'XI Convegno Nazionale S.I.F.E.T. e Symposium Internazionale di Fotogrammetria (On. Avv. Giovanni Pieraccini) . . . . .	»	18
Le attività fotogrammetriche e topografiche in Italia nel 1965 (Dr. Ing. h. c. E. Santoni) . . . . .	»	20
Commemorazione del Dott. Ing. Gian Piero Le Divelec (Prof. F. Scandone) . . . . .	»	27
L'XI Convegno Nazionale S.I.F.E.T. (Angelo Pericoli) . . . . .	»	30
Idées de base pour le choix des instruments d'une entreprise de photogrammétrie (Ing. R. Verlaïne) . . . . .	»	39
Cartography and Topography in Africa (Dott. T. L. Chang) . . . . .	»	71
Critiche e proposte per l'attività della S.I.F.E.T. (Ing. R. Bonasera) . . . . .	»	78
Rilievo del territorio di Milano alla scala 1 : 2000 - Tecniche di rilevamento e di collaudo (Ing. R. Galetto) . . . . .	»	82

### N. 2 - GIUGNO 67

ATTI DELLA S.I.F.E.T. - Riunione del C.D.C. in Bologna . . . . .	Pag.	1
- La diffusione del « Bollettino » nelle scuole per geometri . . . . .	»	5
- Circolare del Prof. Bonfigli . . . . .	»	7
- Notiziario delle Sezioni . . . . .	»	8
Comparison of Economy of terrestrial methods with photogrammetric methods (R. Förstner) . . . . .	»	10
La discussion des relations pendant le « Symposium international de Photogrammetrie de Florence » (M. Fondelli) . . . . .	»	34
Ricordo dell'ing. Giampiero Le Divelec (M. Fondelli) . . . . .	»	47
Valorizzare il lavoro topografico (O. Fantini) . . . . .	»	50
Results of a leveling operation carried out on a floating platform (M. Cunietti) . . . . .	»	52
Meditazioni su un concorso (M. Cunietti) . . . . .	»	65
I temi scritti e grafici del concorso H/II/66 per cattedre di topografia negli istituti tecnici per geometri (A. Selvini) . . . . .	»	72
L'insegnamento della fotogrammetria negli istituti tecnici per geometri (A. Dragonetti) . . . . .	»	81
Il nuovo regolo calcolatore « Leonardo » (G. Longo) . . . . .	»	84
Notizie sulla S.I.P. (Bianca Rizzi) . . . . .	»	86

### N. 3 - OTTOBRE 67

ATTI DELLA S.I.F.E.T. - Riunione del C.D.C. in Roma . . . . .	Pag.	1
- Conferenze all'Istituto Tecnico di Varese . . . . .	»	6
- Situazione contabile della Società . . . . .	»	8
Rapporto sulla situazione attuale della Topografia in Italia (S. Domini - A. Selvini) . . . . .	»	10
L'attuale evoluzione degli strumenti topografici (C. Mazzon) . . . . .	»	51
I moderni metodi di calcolo e le risoluzioni dei problemi topografici (M. Fondelli) . . . . .	»	58
Un nuovo telemetro per il rilievo a grande e grandissima scala (A. M. De Michelis - C. Sena) . . . . .	»	72
Il calcolatore elettronico da tavolo « PROGRAMMA 101 » della Soc. Olivetti (A. M. De Michelis - U. Mucaria) . . . . .	»	97
I libri di testo per gli Istituti Tecnici (C. Trombetti) . . . . .	»	109
L'assemblea annuale dell'Associazione Italiana di Cartografia (D. Sfondrini) . . . . .	»	116
Notizie della S.I.P. (B. Inghilleri Rizzi) . . . . .	»	118

**N. 3 bis - FEBBRAIO 68**

<b>ATTI DELLA S.I.F.E.T.</b> - Comunicato ai Soci . . . . .	Pag.	1
- Comunicato della Redazione . . . . .	»	2
- Verbale della riunione del C.D.C. tenutasi a Firenze il 21 Settembre 1967 . . . . .	»	3
Perchè la S.I.F.E.T.? ( <i>M. Cunietti</i> ) . . . . .	»	7
Introduzione alla discussione dei risultati dell'inchiesta svolta fra i professori di topografia sui programmi d'insegnamento negli Istituti Tecnici per Geometri ( <i>C. Bonfigli</i> ) . . . . .	»	14
Riassunto schematico dei risultati dell'indagine estesa ai professori di topografia degli istituti tecnici per geometri sopra una eventuale proposta di riforma dei programmi di insegnamento ( <i>C. Bonfigli</i> ) . . . . .	»	18
Compensazione delle poligonali geodetiche nella proiezione conforme di Gauss ( <i>A. Dragonetti</i> ) . . . . .	»	25
Problemi geodetici e topografici connessi con lo studio, la progettazione e la realizzazione delle reti in ponti radio ( <i>P. Filippini</i> ) . . . . .	»	34
Problemi topografici della geologia e della pedologia ( <i>F. Alessandri</i> ) . . . . .	»	36
I vantaggi offerti dalla sostituzione di un tachometro tradizionale con autoriduttore ( <i>D. Sfondrini</i> ) . . . . .	»	40
Un aspetto moderno della topografia ( <i>F. Bernini</i> ) . . . . .	»	44
Cronaca del XII Convegno Nazionale S.I.F.E.T. ( <i>E. B. Agnoletto</i> ) . . . . .	»	52
Discussione seguita alle relazioni presentate al XII Convegno Nazionale S.I.F.E.T. ( <i>E. B. Agnoletto</i> ) . . . . .	»	57
Elenco dei partecipanti al convegno nazionale della S.I.F.E.T. - Viterbo 26-29 Ottobre 1967	»	69
Intervento al XII convegno nazionale della S.I.F.E.T. a Viterbo, 26-29 Ottobre 1967 ( <i>F. Albani</i> ) . . . . .	»	71
Intervento sulla comunicazione ufficiale « Rapporto sulla situazione attuale della topografia in Italia » ( <i>G. Bartoli</i> ) . . . . .	»	75
Assemblea generale dei soci . . . . .	»	76

**1968****N. 1 - APRILE 68**

Elenco dei soci in regola con le quote sociali al 31-12-1967 . . . . .	Pag.	1
La misura delle grandezze ( <i>M. Cunietti</i> ) . . . . .	»	23
Gli errori di misura ( <i>Elena Baj Agnoletto</i> ) . . . . .	»	31
Statistica metodologica momento induttivo della ricerca scientifica ( <i>A. Caggiano</i> ) . . . . .	»	41
Alcuni elementi di calcolo combinatorio e di calcolo delle probabilità ( <i>L. Coppi</i> ) . . . . .	»	49
Osservazioni dirette ( <i>A. Selvini</i> ) . . . . .	»	63
Errori di funzioni di grandezze misurate ( <i>A. Dragonetti - A. Kasangian</i> ) . . . . .	»	69
I teodoliti moderni e il loro impiego ( <i>C. Bonfigli</i> ) . . . . .	»	77
Tacheometri ed autoriduttori moderni ( <i>A. Dragonetti</i> ) . . . . .	»	91
I livelli moderni ( <i>G. Golinelli</i> ) . . . . .	»	107
Le legislazioni vigenti nei paesi membri della NATO relativamente alle riprese fotografiche aeree ( <i>S. Sasselli - EIRA</i> ) . . . . .	»	119
Riunione comitato permanente F.I.G. . . . .	»	131

**N. 2 - LUGLIO 68**

Situazione economica della S.I.F.E.T. al 31-12-1967 . . . . .	Pag.	VI
Riunione del Comitato Direttivo Centrale . . . . .	»	1
L'attività fotogrammetrica in Italia dal 1-1-1964 al 31-12-1967 ( <i>M. Cunietti</i> ) . . . . .	»	5
Che cos'è la fotogrammetria? ( <i>R. Galetto</i> ) . . . . .	»	23
La presa e l'organizzazione dei voli ( <i>F. Bernini</i> ) . . . . .	»	45
I restitutori fotogrammetrici analogici ( <i>A. Selvini</i> ) . . . . .	»	65
Strumenti per la fotogrammetria numerica ( <i>B. Astori</i> ) . . . . .	»	83
La produzione cartografica con la fotogrammetria ( <i>B. Grifoni</i> ) . . . . .	»	99
Il XII Congresso Internazionale della F.I.G. . . . .	»	105

**RECENSIONI:**

La scomparsa di Georges Poivilliers ( <i>a cura di Elena Baj Agnoletto</i> ) . . . . .	»	111
M. Piazzolla Beloch - Opere scelte ( <i>a cura di A. Dragonetti</i> ) . . . . .	»	115