

IL CONVEGNO 1970 DELLE SOCIETÀ AMERICANE DI TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA (A.C.S.M.) E DI FOTOGRAMMETRIA (A.S.P.) E LA RIUNIONE IN WASHINGTON DELLA II COMMISSIONE DELLA S.I.P.

*Prof. Ugo Bartorelli **

Il convegno annuale delle Società Americane di Topografia e Cartografia (ACSM) e di Fotogrammetria (ASP) si è tenuto, anche quest'anno, a Washington nei giorni dalla domenica 1 al venerdì 6 marzo.

Sulla rivista dell'ASP, il «Photogrammetric Engineering», il convegno è stato propagandato con questa formula, in rigoroso ordine alfabetico di lingua inglese: «Automazione; banchetti; catasto; cartografia; cocktails; elaborazione; calcolatori; danze; addestramento; trattenimenti; esposizioni; cinema; fotointerpretazione; strumentazioni; ortofotografia; fotogrammetria; telefotoinformazione; rilevamenti; spazio; topografia; turismo». Tutto in sei giorni in un grandissimo albergo, con oltre 3.000 partecipanti (per la maggior parte degli Stati delle due Americhe), ognuno dei quali ha avuto la parte di convegno che ha preferito, in una atmosfera di grande serietà, di intensa attività, e tuttavia cordiale e disinvolta nello spirito della formula che abbiamo sopra riportato.

Chi di noi, a Bolzano, nel nostro ultimo convegno, non si è lasciato — come dire? — entusiasmare dal nostro inno dragonettiano (Sifet qua, Sifet là...) avrebbe tenuto uguale perplesso convegno — e, mi sembra, a torto — al suono della Pipe Band dell'Aeronautica (sei pifferi scozzesi, due tamburi, una grancassa ed un danzatore con sciabola) che ha sottolineato l'apertura ed un intervallo della prima seduta plenaria del Convegno.

All'inaugurazione c'era Anders in persona a illustrarci nei particolari l'apporto decisivo dato alla cartografia della Luna dal volo dell'Apollo 8, che portò lui, Lovel e Bormann a circumnavigare per primi il satellite, ed ad anticiparci la pianificazione definitiva dei prossimi atterraggi (non si dice allunaggi!) del programma Apollo. Un trionfo anche della fotogrammetria, insomma, oltre a quello ben più importante delle tecniche che hanno portato le camere di presa lassù (o laggiù, come volete).

I lavori del convegno si sono poi subito aperti; le due Società, l'ACSM e l'ASP hanno lavorato separatamente e, salvo eccezioni, ognuna di esse divise in due sedute contemporanee con stretti orari di sette ore diurne, e, un giorno, con l'aggiunta di tre ore serali.

Immediatamente adiacente alle quattro sale di riunione si trovava la Esposizione di strumenti e di elaborati, con 91 espositori fra i quali le grandi case costruttrici, anche tutte le europee, di strumenti geodetici, topografici, fotogrammetrici, cartografici e degli strumenti e materiali attinenti, dagli attrezzi e macchine per il disegno e le scritture, fino ad ogni sorta di automatismi e di elaboratori elettronici, come è ormai di prammatica. Hanno avuto particolare risalto l'enorme incremento (quasi un «boom») delle prese in colori, in specie per le fotointerpretazioni forestale, geologica, idrografica, meteorologica (da satelliti artificiali), ecc., e il diffondersi della tecnica cartografica basata sugli ortofotopiani.

Le comunicazioni presentate al convegno sono state 53 per la ACSM e 49 per la ASP, tutte già stampate (la maggior parte nel testo integrale e le altre in riassunto) e riunite in due volumi, di 695 e 769 pagine rispettivamente, distribuiti di diritto ai partecipanti all'atto della loro iscrizione al Convegno (tassa d'iscrizione: dieci dollari).

* Istituto di Topografia, Facoltà di Ingegneria, Padova.

Sono state, per la maggior parte di alto livello, su argomenti attuali e talvolta avveniristici, dando un'impressione di grande vitalità; chi invece si indugia a criticare da posizioni statiche, cosiddette «serie», finisce per immergersi in ritardo ed a forza nelle strade già percorse dagli altri. Da notare che gran parte delle comunicazioni sono state tenute da persone appartenenti ai numerosi Enti statali e universitari, per presentare i risultati delle ricerche che vi hanno svolto.

Accennerò ad alcune delle comunicazioni dell'ASP (la società americana affiliata alla SIP), dando la precedenza a quelle cui ho assistito.

Su *aerotriangolazione*, notevole uno studio di *Kratky* (Canada) per la determinazione della convergenza matematica delle iterazioni nei calcoli delle aerotriangolazioni analitiche; *Wolf* (USA) ha riferito su aerotriangolazioni semi-analitiche a modelli indipendenti, modelli formati nel Balplex 760; *Whitfield* (USA), ha presentato una comunicazione di grande interesse, assai completa e dettagliata, sull'aerotriangolazione analitica di appoggio del rilevamento della Luna, in particolare di quello fino alla scala 1:2.500 delle zone scelte per l'atterraggio delle astronavi. I fotogrammi utilizzati sono stati presi dagli Orbiter I, II, III; ritengo di portare per primo la notizia in Italia che le misure delle coordinate, su tali fotogrammi, dei punti di passaggio dell'aerotriangolazione sono state eseguite con uno strumento *italiano*, lo stereocomparatore TA3 (della OMI-Nistri) a tre fotogrammi.

Sugli *ortofotopiani* si sono avute comunicazioni di *Bormann* (Svizzera), che ha presentato la prima descrizione completa dell'«A8 Ortophoto Attachment» da collegare all'Autografo A8 per la formazione di ortofotogrammi, anche in colori (scansione X,Y automatica con servomotori; Z condotta manualmente); di *Mullen* (USA), sullo sviluppo degli Ortofotoscopi T-64 di Bean all'U.S. Geological Survey, in particolare per quanto riguarda il colore e la restituzione automatica dei profili di scansione; di *Simpson e Turner* (Canada), su esperienze riguardanti la formazione di ortofotopiani con l'Ortoscopio della S.F.O.M. francese al fine di discuterne prestazioni, limiti di precisione e costi; di *Van Vijk* (Canada) sulle possibilità offerte, per i rilevamenti a scopo catastale, dagli ortofotopiani a grandi scale, in particolare laddove sia urgente l'istituzione di un catasto; di *Strain* (USA) sulle trasformazioni automatiche, prima dai profili scanditi a modello digitale del terreno, e poi da tale modello alla rappresentazione a curve di livello.

Di argomenti diversi hanno parlato *Aguiar*, su esperienze di precisione, sotto vari aspetti, eseguite ad alcuni restitutori analogici del 2° ordine, fra i quali, e con buoni risultati, il Photomapper Nistri; *Gauthier* sull'incremento in fatto di precisione che si consegue con l'impiego di camere supergrandangolari, a diverse quote di volo; *Unverferth* sul controllo delle prese aeree con il metodo Musat-Shiran; *Laprade* (USA) su possibili rilevamenti con l'impiego di una coppia di radar (radar stereoscopico); *Biache, Bunn e Horn* sull'impiego del radar per la determinazione di deformazioni.

Sull'utilizzazione di *fotogrammi dallo spazio*, forniti dalla NASA a diversi sperimentatori, si sono avute comunicazioni sia a scopo di *fotointerpretazione* (geologia, raccolti agrari, foreste, ecc.) sia a scopi geometrici. Oltre a quella di Whitfield, già più sopra citata, se ne sono avute una di *Karren* (USA), di carattere teorico, sulla natura e sulla grandezza degli errori dei rilevamenti da prese di altezza orbitale, e una di *Wong* (USA), che ha riferito circa l'utilizzazione a scopi geometrici delle immagini *telesive*, sempre fornite dalla NASA, delle sonde spaziali Essa 7, Surveyor 7 e Mariner 4.

Ed infine da menzionare due comunicazioni su *catasto urbano* di *Eguiarte* (Messico) e di *Bowden* (USA), una diecina su *fotogrammetria degli oggetti prossimi* (i soliti monumenti, architettura, deformazione di modelli, membrane sottili, oggetti in movimento da fotogrammi presi non sincronamente, movimenti del corpo umano, ecc.) altrettante su *rilevamenti speciali* (inquinamento dell'aria, applicazioni dell'Aga Thermovision, ecc.), altrettante su *fotointerpretazione* in specie da fotogrammi a colori (bacini idrici, idrologia, erosioni, profondità dell'acqua,

risorse della Terra, vegetazione tropicale, distribuzione della popolazione, foreste, ecc.) ed infine sei comunicazioni sulla nuova tecnica fotogrammetrica del *remote sensing* che in italiano non so meglio tradurre che in «telefotoinformazione».

Delle comunicazioni dell'ACSM, la società americana affiliata alla FIG (Federazione Internazionale Geometri), menzionerò solo gli argomenti, affinché chi vi abbia interesse possa cercarli.

Notevole il rapporto nazionale USA di *Stine* sull'*automazione nella cartografia*; su particolari dello stesso argomento si sono avute le comunicazioni di *Ziegler*, *Schmidt*, *Cardascia*; è nata la parola «cartomation», cartografia automatica (da non confondere in italiano con cartomanzia...). Su cartografia, talvolta anche sotto l'aspetto dell'automazione, hanno trattato *Mac Cleary* (comprensione psico-fisica delle carte), *Jenks* (carte tematiche), *Aumen* (orientamenti moderni della cartografia), *Colvocoresses* (teoria delle carte); *Dixon* (carte fluorescenti) e *Robinson* (segni convenzionali).

Sul processo globale geodetico-topografico-cartografico ha presentato una relazione *Rall*; sulla pianificazione dei rilevamenti tre comunicazioni di *Lyddan* di *Mann* e di *George*; e sul progetto e compensazione delle reti, una di *Greve*.

Su argomenti geodetici *Czamecki* (altitudini medie della crosta terrestre in relazione alle anomalie della gravità), e *Whitten* (nuovo sistema geodetico del mondo, satelliti artificiali).

Su triangolazioni e poligonazioni si sono avute relazioni di *Harris* (compensazioni rigorose di poligoni programmate ad alcuni piccoli calcolatori elettronici), *Laird* (piccole triangolazioni), *Moore* (triangolazioni e poligonazioni a grandi lati), e tre comunicazioni di *Johnson*, di *Long* e di *Maltbay* sui segnali trigonometrici e di confine.

Sui rilevamenti per l'ingegneria civile, comunicazioni di *Hirota* e di *Tessier* su costruzioni di grandi opere, e di *Pyle* su piani regolatori urbani.

Anche in questa sede si sono trattati argomenti fotogrammetrici: *Babcok* (sistema automatico di restituzione digitale), *Mays* (plastici, direttamente da restituzione fotogrammetrica), *Moffitt* (fotogrammetria degli oggetti prossimi), *Berns* ed *Evans* (metodo fotogrammetrico integrato da misure elettroniche di distanze sul terreno).

Sull'impiego dei metodi elettronici di misura delle distanze hanno riferito *Buckner* (quando cominci la loro convenienza d'impiego, rispetto ai metodi diretti), *Froome* (distanziometro Mekometer III fino a 3000 m, a fascio luminoso) e *Mac Clymont* (tellurometro MA-100 fino a 2000 m).

Su capitoli e collaudi dei rilevamenti, relazioni di *Clohecy*, *Cude*, *Dracup*, *Lorens* e *Fant* (in particolare per le autostrade, le ultime due); sull'insegnamento geotopografico in USA hanno riferito *Densey*, *Hardy*, *Schultz R.* e *Wightman*, in relazione alle necessità geodetiche, cartografiche e dei rilevamenti, anche a scopi ingegneristici, dei propri Stati; ed infine comunicazioni su argomenti vari (calcolo elettronico, livellazione, toponimi, legislazione, professione) fra cui una importante di *Wightman*, sulla raccolta ad alta velocità dei dati per i rilevamenti idrografici, in uso presso il Coast and Geodetic Survey USA.

LA RIUNIONE DELLA II COMMISSIONE DELLA SIP

In concomitanza con il Convegno ACSM-ASP era stata indetta la seconda convocazione intercongressuale dei membri della II Commissione (strumenti di restituzione, teoria e metodi) della Società Internazionale di Fotogrammetria (SIP); la riunione si è svolta, in atmosfera di grande cordialità e di vivo interesse, in due sedute, nei giorni 3 e 4 marzo, presenti il Presidente della Commissione Professore H. Decker, i relatori dell'Austria, Canada, Italia, Germania Federale, Olanda e USA, e numerosi membri dei gruppi di lavoro II/2 e II/3 della Commissione stessa.

All'inizio della prima seduta il Presidente, durante il suo rapporto sulle atti-

vità della Commissione, ha ricordato la recente scomparsa del nostro Ermene-gildo Santoni, invitando i presenti a dedicargli qualche istante di raccoglimento, avendo dato a me l'incarico di una breve rievocazione dell'apporto dato dal Grande Scomparso al progresso della fotogrammetria. Così Lo ho ricordato:

Di Santoni si sono già tenute — e si terranno — molte commemorazioni; mi sembra assai giusto e appropriato che il primo omaggio a livello internazionale Gli sia reso, per iniziativa del suo Presidente Prof. H. Decker, in questa Commissione II della SIP, il cui dominio riguarda «Restitutori; teoria e metodi».

Infatti sono vari gli aspetti del ricordo che Santoni, uomo e inventore, ha lasciato in noi; tutti quelli per i quali nei nostri ambienti, in tutto il mondo, Lo abbiamo avuto Amico e Maestro; ma l'aspetto preminente è, indubbiamente, quello di geniale e raffinato creatore di restitutori fotogrammetrici.

La scelta verso questa attività di tutta la Sua vita avvenne alla fine della prima guerra mondiale che l'aveva visto osservatore aereo, allorché la fotogrammetria stava diventando anche aerofotogrammetria. A buon diritto Egli è stato universalmente annoverato fra i pionieri di questo nostro affascinante campo di attività, la cui evoluzione ha oggi portato a dotare di carte regolari i primi astronauti discesi sulla Luna.

Il suo Autorestitutore, ideato nel 1920, già conteneva l'enunciazione di alcune soluzioni essenziali della realizzazione meccanica delle visuali, tuttora valide ed applicate. Da allora in poi Egli è stato l'assertore di tale tipo di realizzazione; e se oggi osserviamo la selva di restitutori che affollano le nostre esposizioni strumentali, dobbiamo convenire che Egli vide lontano e nella direzione giusta. Testimonianza di ciò sono i suoi cinque modelli di Stereocartografi, il modello II ed il modello III degli Stereosimplex, tutti viventi.

Ma Santoni è stato un pioniere anche nel campo dell'aerotriangolazione, le cui esigenze Egli ha sempre tenuto presente nelle prestazioni dei Suoi restitutori e delle Sue camere aeree. Il Suo primo brevetto del 1919 è stato d'un periscopio solare che, solidale alla camera aerea, fotografava la direzione solare nell'istante della presa, allo scopo di ridurre ad uno solo i gradi di libertà dell'orientamento angolare di ogni fotogramma. I due successivi modelli di periscopio — e il calcolatore meccanico relativo — rappresentano lo sviluppo del Suo metodo di aerotriangolazione che, fino ad oggi, è il solo che si appoggia all'unico elemento esterno di controllo della presa, la direzione solare, che sia accessibile durante il volo con una precisione più che sufficiente allo scopo.

Oltre questi strumenti, fondamentale espressione del Suo spirito inventivo, ci parlano della Sua genialità e della Sua vita laboriosa vari modelli di camere aeree, due modelli di fototeodolite, un teodolite, un determinatore astronomico di posizione, ed altri strumenti minori che troviamo diffusi in tutto il mondo. Uno stereocomparatore, che abbiamo visto al Congresso di Losanna, due anni fa, ed un ortoproiettore sono i Suoi ultimi prototipi realizzati; disgraziatamente non ha potuto vederne la diffusione.

Durante la Sua vita gli sono stati resi molti onori, fra i quali due volte ingegnere honoris causa, al Politecnico di Milano ed all'Università di Bologna, e la nomina a membro onorario della Società Internazionale di Fotogrammetria. Sono sicuro che fra le Commemorazioni che gli sono rese, ora che Egli non è più fra noi, la più ambita al Suo Spirito è questo nostro ricordo, in questa II Commissione della SIP.

Il rapporto del Presidente ha illustrato l'attività del «Bureau» della II Commissione della S.I.P. (Decker, Hothmer, Döhler, Lorenz, Linkwitz, Novicki, Rinner, Schwidefsky e Hofmann), nel quadro delle raccomandazioni formulate a Losanna, per la preparazione dei lavori della Commissione stessa al Congresso di Ottawa del 1970, anche in vista di stabilire gli argomenti degli «invited papers» e le per-

sone cui affidarne lo svolgimento. Formulate le proposte, ovviamente se ne riparlerà in forma definitiva nella prossima riunione della Commissione che sarà tenuta in occasione del prossimo Simposio.

Lo svolgimento del *Simposio intercongressuale della II Commissione* è stato fissato in Monaco, nella sede dell'Accademia bavarese delle Scienze, nei giorni dal 16 al 19 settembre di questo anno, con sedute, preliminari e conclusive, del Bureau e dei Gruppi di lavoro nei giorni 15, 20 e 21 settembre.

I temi del Simposio, sui quali saranno presentati «invited papers» e sui quali si invitano tutti i cultori delle materie a preparare «presented papers», sono stati confermati nei seguenti: 1°) Problemi della restituzione fotogrammetrica ai fini dell'ingegneria civile; 2°) Trattamento automatico dei dati nei restitutori fotogrammetrici e formazione cartografica dei dati di uscita; 3°) Trattamento fotogrammetrico delle prese a orientamento variabile o insolito (radar, televisione, olografia). Funzioneranno le traduzioni simultanee in tedesco, inglese e francese. Ed anche a Monaco, gite, visite alla città, a musei, gallerie, teatri e, naturalmente, birra.

Nei riguardi delle attività dei Gruppi di lavoro della II Commissione, disciolto, come è noto, dal Consiglio direttivo della SIP il gruppo II/1 (problemi fondamentali della fotogrammetria), svolgendosi i lavori del gruppo II/4 (strumentazione per l'ingegneria civile, in particolare per i progetti stradali; presidente Linkwitz) in collaborazione con il gruppo di lavoro IV/1 della IV Commissione (rilevamenti), e non ancora formato il gruppo II/5 (rilevamenti fotogrammetrici oceanografici e radargrammetria), sono stati discussi e definiti soltanto i compiti orientativi dei gruppi di lavoro II/2 e II/3.

Il primo di questi (II/2) sotto la direzione di *Döhler* (Germania Federale) ha come programma la definizione dei «Test-standards degli apparati fotogrammetrici»; si tratta di un lavoro una cui parte è la continuazione di quello svolto, riguardo ai restitutori analogici fotogrammetrici, dal gruppo stesso nel periodo 1966-70 sotto la presidenza di Burkhardt, che ebbe il risultato di formulare e già raccomandare l'applicazione dei cosiddetti «test-standard *provvisori della SIP*». Il gruppo mira adesso a formulare test definitivi per i restitutori stessi ed anche per ogni altro apparato fotogrammetrico, come comparatori, stereocomparatori, camere, puntinatori, ecc. Sono state già stabilite modalità di carattere generale su come affrontare il lavoro e se ne sono distribuiti gli incarichi ai componenti del gruppo.

Il gruppo di lavoro II/3, di nuova formazione, ha per tema la «Strumentazione automatica e analitica»; data la grande attualità dell'argomento merita diffondersi sui criteri adottati e sui compiti assegnati da questo gruppo, il cui presidente è Lorenz (USA) ed i cui componenti sono Jaksic e Konecny (Canada), Skladal (Cecoslovacchia), Ducloux (Francia), Scholer (Germania Popolare), Brucklacher (Germania Federale), Makarowic (Olanda), Stewardson (Svizzera), Friedman, Fredlund, Lewis, Steakley e Helava (USA).

Premesso che il campo di attività del Gruppo deve limitarsi, in questa fase iniziale, a *scambi di idee e di esperienze* sull'automazione di alcune *parti componenti* gli apparati fotogrammetrici e di alcune *fasi* della restituzione fotogrammetrica, al fine di indicare in quali di esse l'automazione sia di *urgente applicazione* e di *concreta possibilità*, la condotta della ricerca è stata così delineata:

- 1) In primo luogo, nella *elencazione* di quei dispositivi componenti aventi caratteristiche che si prestano alla automazione, sia di quelli per i quali è stata già realizzata, sia di altri per i quali si ravvisa possibile, in avvenire.
- 2) In secondo luogo nella *valutazione* dei pregi e inconvenienti che la automazione dei dispositivi suddetti presenta rispetto a quelli originari convenzionali la valutazione è già possibile *sperimentalmente* per quelli già realizzati, mentre

per quelli la cui automazione è solo, per ora, da prevedere sarà da ottenere in base ad una *analisi teorica*, e magari mediante la creazione di *modelli che ne simulino la struttura*.

3) Nello studio degli strumenti analitici, per quanto riguarda sia la loro *teoria generale*, sia il loro *pratico impiego*.

La direzione della ricerca sul primo argomento è stata affidata a *Konecny* (Canada) che ha proposto di affrontarlo analizzando dapprima, nelle loro varie fasi, gli atti attraverso i quali l'operatore, con uno strumento di tipo classico, giunge ai risultati, per potere di poi dedurre le possibilità, o meno, di automazione di ciascuno di tali atti. Si tratta in sostanza, quello della restituzione fotogrammetrica, di un *procedimento di trasformazione di dati* da esaminare scomposto nelle fasi di *raccolta dei dati di ingresso* (analogici, numerici, immagini, costanti ecc.) di *trasferimento dei dati* nell'organo operatore (restitutore), della loro *elaborazione* (restituzione) e nella *uscita dei risultati* (restituzioni di vario tipo; analogica, numerica ecc.). Si tratta dunque di stabilire quali di queste operazioni — e ognuno degli atti elementari di cui sono composte — convenga automatizzare.

Per le ricerche, sperimentali e teoriche, riguardanti la fase seguente (punto 2°), si sono avute varie proposte. *Makarovic* (Olanda) desidera studiare alcuni apparati automatici già realizzati (AP-C, coordinatometri, coordinatografi, registratori, ecc.) per stabilirne versatilità, pratica operativa e prestazioni, sperimentare i sistemi di restituzione semi-automatici (in particolare quelli mediante ortofotogrammi) e propone di automatizzare altri dispositivi e/o procedimenti fra i quali i restitutori «ibridi» (analogico-digitali). *Stewardson* (Svizzera) ha inviato la proposta di sperimentare le prestazioni dello Stereomat A 2000 Wild-Raytheon, sia su modelli artificiali sia su modelli reali di vario tipo e scale sotto i punti di vista della precisione della restituzione, dell'allestimento degli ortofotogrammi, della qualità di questi, in specie se in colori; di sperimentarne la tecnica operativa per dedurre l'entità dell'intervento umano, i tempi di produzione, l'aspetto economico, ecc. *Brucklacher* (Germania Federale) ha fatto avere l'elenco di nove dispositivi automatici adottati nelle attrezzature della Zeiss di Oberkochen, commentandone le caratteristiche da sperimentare. *Lewis* (USA) ha proposto lo studio di recenti attrezzature automatiche realizzate presso il Geological Survey USA (U.S.G.S.) e precisamente: dell'Autophot, restitutore automatico; del prototipo (Bolsey) di un apparato per la scelta ed il trasferimento semiautomatico delle immagini, mediante correlatore di immagini, dei punti di passaggio dell'aerotriangolazione; del prototipo di un «ortoproiettore» (su cui si è avuta nel convegno ASP una comunicazione di Mullen) di caratteristiche almeno uguali a quelle degli Ortofotoscopi dell'U.S.G.S. stesso, ma con la registrazione automatica dei profili del terreno nella direzione della scansione; ed infine di una nuova tecnica, basata su mezzi non elettronici, per la restituzione automatica di profili e di curve di livello. *Helava* (USA) ha proposto di determinare i limiti delle prestazioni e dell'applicabilità dei correlatori fotogrammetrici di immagini», studio da eseguire in collaborazione con Abschier, Bybee, Kowalsky, Krulikowski e Chapelle.

La direzione dei lavori riguardanti il terzo argomento (strumenti analitici) è stata affidata a *Jaksic* (Canada) che ne ha proposto lo studio.

Le iniziative sono dunque tante e le prospettive ampie; se ne riparerà in settembre a Monaco e se ne avranno i primi risultati, almeno parziali, al Congresso SIP di Ottawa fra due anni. Per allora è previsto il cambiamento del titolo della materia di pertinenza di ognuna delle sette Commissioni sulle quali si articola la SIP; per la II Commissione finora è stato proposto, come nuovo titolo «Strumenti per il trattamento della informazione». Possiamo constatare che i suoi lavori già sono intonati a tale aggiornata definizione.