

# A mezzo secolo dalla scomparsa di Umberto Nistri

di Attilio Selvini

**Nella letteratura fotogrammetrica mondiale, due sono i nomi di italiani intesi senza ombra di dubbio come pionieri di questa disciplina: Umberto Nistri ed Ermenegildo Santoni. Forse il primo è più noto, essendo il suo nome legato all'avvento della fotogrammetria analitica: il primo restitutore di tal tipo è infatti opera della statunitense Bendix, per la parte elettronica, e della O.M.I. di Roma, fondata per l'appunto da Nistri nel lontano 1924, per la parte fotogrammetrica.**



Sia Nistri che Santoni sono stati presidenti della SIFET, Società Italiana di Topografia e Fotogrammetria, e nello stesso decennio; Umberto Nistri è scomparso a soli 67 anni proprio mentre era in carica al vertice della Società. Vale la pena oggi, a mezzo secolo di distanza, ricordare alcuni momenti della Sua vita rammentandone alcuni lavori di particolare pregio.

Incominciamo proprio dal fondo, vale a dire della costruzione del restitutore analitico. Nel pieno della fotogrammetria analogica, appena finita la seconda guerra mondiale, data la comparsa del calcolatore elettronico, a qualcuno venne in mente di far ritornare la fotogrammetria alle origini, che erano quelle numeriche, poi abbandonate quando le prese divennero aeree, per l'impossibilità di eseguire in tempi ragionevoli i calcoli divenuti enormemente più complessi. Si deve a Earl Church, che se ne era occupato già nel 1941 (CHURCH45-41), la ripresa del filo del discorso relativo alla applicabilità del calcolo numerico al problema della fotogrammetria (DORE38). Ma fu solo quasi un decennio più tardi che H. Schmid, presso i "Ballistic Research Laboratories" della U.S.Army in Aberdeen scrisse i primi programmi risolutivi delle equazioni di collinearità

servendosi del calcolo matriciale, risalente è vero al 1858 (A. Cayley) ed al 1878 (G. Frobenius) ma in pratica mai usato, salvo pochi semplici esempi degli anni Venti del ventesimo secolo (G. Scorza, C. Rosati) proprio per i tempi necessari alle inversioni delle matrici. Solo la nascita del calcolo elettronico risolse il problema, fornendo una inaspettata popolarità all'algebra matriciale.

Le equazioni di collinearità erano ben conosciute da tempo: nel bel libro di Paolo Dore se ne parla abbondantemente nel 1938 (DORE38), quindi non vi furono difficoltà ad utilizzarle col nuovo mezzo di calcolo numerico di velocità sino ad allora inimmaginabile. Di lì ebbe origine la seconda rivoluzione in fotogrammetria (la prima era avvenuta nel 1911, con la costruzione dello Stereoautografo di Edoardo von Orel da parte della Carl Zeiss di Jena); il 30 agosto 1957 il finlandese naturalizzato canadese Uki V. Helava presentò alla conferenza internazionale di Ottawa una comunicazione relativa ad una "plotting machine based on new principles" (HELAVA57). La "macchina" era costituita da uno stereocomparatore connesso con un calcolatore elettronico (Figura 1), che venne presentato nella stessa conferenza dall'ingegnere elettrotecnico W.J.M Moore, del "National

Research Council" cui apparteneva anche Helava (MOORE63).

Poca rilevanza, al di fuori dell'ambiente scientifico, ebbero le due comunicazioni; ma non appena la cosa si riseppe, le forze armate USA se ne interessarono vivamente (era l'inizio della conquista dello spazio!) iniziando gli studi per la realizzazione pratica del nuovo strumento, ben adatto fra l'altro a seguire le immagini dei lanci di vettori d'ogni genere. Vi fu una eccezione, nell'ambito dei costruttori: Umberto Nistri, poco più che sessantenne, volò negli USA con Gino Parenti, ottico di fama e direttore tecnico della O.M.I., e stipulò accordi sia con la "US-Army" che con Helava. I lavori procedettero rapidamente a Roma, ma purtroppo Nistri scomparve prematuramente nel 1962; nel 1963 sempre ad Ottawa venne presentato lo AP-2, restitutore analitico per le forze armate statunitensi insieme ad una versione civile detta AP-1C, ove per l'appunto la lettera "C" sta per "civilian". Uki Helava, presentando gli strumenti, disse testualmente: "...it is very painful that Umberto Nistri cannot be here with us. He recognized quickly the dimension of the new concept and supported by the opinion of his prominent Italian colleagues and collaborators, decided to embark on the industrial

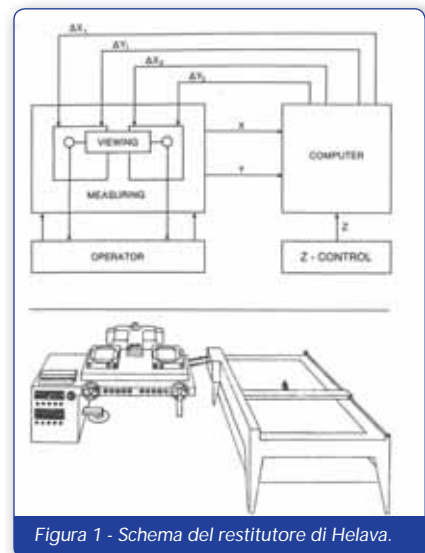


Figura 1 - Schema del restitutore di Helava.



Figura 2 - Il restitutore analitico AP-c.



Figura 3 - Lo stereocomparatore TA-3, installato nell'Istituto di Topografia e Fotogrammetria del Politecnico di Milano.

*production of the plotter. May I take in this occasion to pay tribute to Umberto Nistri. We lost in him not only one of the pioneers in the field of photogrammetry, but also a very good friend, an exceptional personality and a man with a big heart...*

Chi scrive ha ben conosciuto Umberto Nistri ma ha avuto con lui solo pochi contatti: allora era solo un modesto socio della SIFET, anche se iscritto sin dai primi anni della sua costituzione; infatti aveva avuto ottimi rapporti con il primo presidente e fondatore della Società, il professor Giovanni Boaga, ma solo perché a lui presentato da uno dei soci fondatori, Odoardo Fantini ricevendone l'incarico di aprire la Sezione di Varese. Buona e continua amicizia ebbe invece con il figlio dottor Paolo Emilio, a sua volta fondatore e per molto tempo presidente dell'ANIAF, associazione delle imprese aerofotogrammetriche italiane: proprio da Paolo Emilio ha avuto molto materiale sul padre Umberto e sulla O.M.I. Ottimi rapporti ha avuto anche con Giuseppe Nistri, uno dei due figli del fratello di Umberto, Amedeo, scomparso prematuramente; quest'ultimo contribuì a molte delle iniziative e ad alcune delle invenzioni del grande pioniere della fotogrammetria.

La costruzione dell'AP-c, successore dello AP-1C (Figura 2) era stata preceduta da quella del TA3 (Figura 3), stereocomparatore a tre carrelli, del tutto diverso da quelli contemporanei e dovuto al progetto di Ugo Bartorelli (SELVINI00): uno dei primi strumenti di fotogrammetria analitica "ante litteram"; ma vediamo ora gli inizi dell'atti-

vità di Umberto Nistri, prendendo alcuni dati da (OMI52).

Come Santoni, anche Nistri era stato ufficiale osservatore da aereo durante la "Grande Guerra". Nel 1918, ad ostilità concluse, Nistri era Comandante della Scuola di Osservazione Aerea a Roma; nell'anno successivo l'Ufficio dell'Agro Romano chiese al Commissariato per l'Aeronautica (l'aviazione non era ancora un'Arma e non aveva ancora un ministero, che sarà costituito solo qualche anno dopo dal governo di Mussolini) delle riprese aeree al fine della sistemazione delle sponde del Tevere. Nistri, d'accordo con l'ingegner Salatino, capo dell'Ufficio predetto, eseguì il lavoro con un aereo militare provvisto di una macchina fotografica a funzionamento semiautomatico, residuo degli apparati usati durante il conflitto per la ripresa delle linee nemiche. Lo fece, a differenza di quanto sino ad allora usato, come nel caso delle riprese su Venezia da pallone frenato nel 1911 ad opera di Ranza e Tardivo, appoggiando le immagini ad una serie di capisaldi rilevati in precedenza ed opportunamente segnalati in modo provvisorio. Da quel lavoro nacque in Nistri l'idea delle applicazioni cartografiche delle

riprese aeree: del maggio 1919 è il suo primo brevetto, numero 174490, dal titolo: "Apparecchio per ottenere la pianta topografica dalle fotografie stereoscopiche aeree". Nel mese di agosto dello stesso anno viene registrato il secondo brevetto: "Determinatore di posizione della negativa planimetrica aerea nello spazio al momento dell'impressione", che riguarda una soluzione analogica del problema allora chiamato del "vertice di piramide" (la separazione dell'orientamento esterno dei fotogrammi in "relativo" ed "assoluto" verrà più tardi per opera del tedesco Otto von Gruber, che nel 1924 pubblica il celebre scritto "Einfache und Doppelpunkteinschaltung im Raume") (GRUBER31).

Nel 1920 nasce il primo restitutore di Umberto Nistri, col quale egli ottiene la carta del Poligono di Tiro Umberto I alla Farnesina, in scala 1 : 1250: un successo incredibile per quei tempi (Figura 4). Lo strumento venne chiamato *Stereoproiettografo* ed in esso lastre ed obbiettivi di proiezione erano separati (Figura 5), con orientamento esterno globale separato delle due lastre secondo il citato problema del vertice di piramide.



Figura 4 - La pianta del Poligono di Tiro di Roma, in scala 1 : 1250.



Figura 5 - Lo Stereoproiettografo.

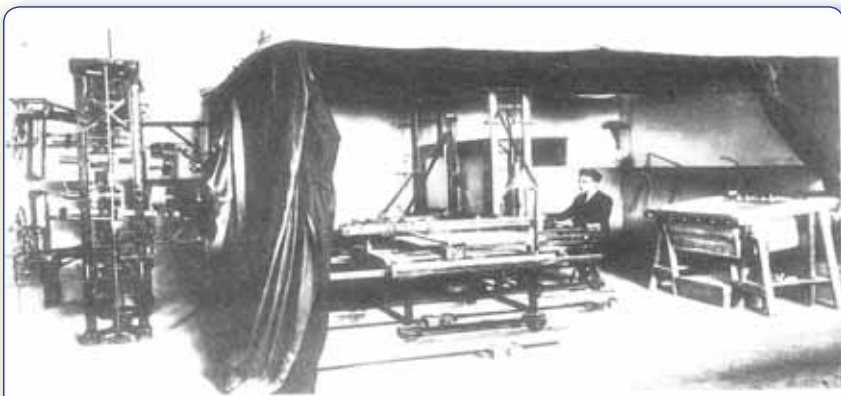


Figura 6 - Il Fotocartografo Mod. II.

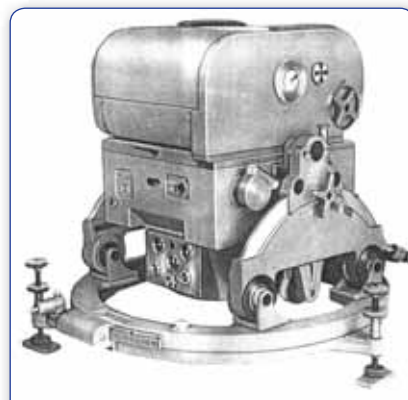


Figura 7 - La camera a pellicola "FOMA".



Figura 8 - Il Fotocartografo III "Aeronormal".

Paese. Lo strumento, detto familiarmente "frantoio" per forma e dimensioni, venne studiato da Luigi Solaini, allora assistente del professor Gino Cassinis, nell'Istituto di Geodesia e Topografia del Politecnico di Milano (SOLAINI38). Un suo esemplare restò operativo per le esercitazioni presso l'Istituto Tecnico Statale "Carlo Cattaneo" di Milano sino agli anni Cinquanta,

schermo (in posizione verticale, nel Fotocartografo) in modo tale che solo i punti omologhi dei raggi correttamente intersecantisi risultano fissi all'occhio dell'osservatore, mentre tutta l'immagine circostante è mobile e si contorce. Il procedimento era già noto sin dall'Ottocento, ed era stato proposto da Max Gasser, austriaco, in un brevetto del 1915, poi bloccato per ragioni belliche: è sicuro peraltro che Nistri non conoscesse questo brevetto. Vediamo ora l'attività della S.A.R.A., di cui vi è una pagina pubblicitaria in figura 10.

Dopo un secondo modello detto *Fotocartografo*, costruito a Milano dalla ditta Fratelli Korriphila nel 1922, sempre con orientamento assoluto globale (Figura 6), viene fondata a Roma la "Ottico Meccanica Italiana" (O.M.I.) cui sarà legata molta della storia della fotogrammetria anche non italiana, come si è detto a proposito del primo apparato analitico. Da questa azienda si staccherà la S.A.R.A., azienda ancora oggi operativa e diretta dagli eredi del fratello Amedeo. La "Società Anonima Rilevamenti Aerofotogrammetrici" aveva lo scopo di applicare il "metodo Nistri" usando gli strumenti prodotti dalla consorella O.M.I. (BEZOARI99).

quando passò al Museo della Scienza e della Tecnica di tale città.

A differenza di tutti i restitutori a proiezione ottica, nei quali la visione era stereoscopica sia attraverso veicoli ottici (Steroplanigrafo Bauersfeld-Zeiss) che per via anaglifica (Kelsh Plotter), lo strumento di Nistri utilizzava il sistema detto del "brillamento", consistente nel proiettare alternativamente le immagini dei due fotogrammi su di uno

Le mappe rilevate dalla S.A.R.A. per la Direzione Generale furono molte: 50 ettari in scala 1:500, 1.900 ettari al mille e ben 251.595 alla scala comune per il catasto di 1: 2000, mentre altri 36.176 ettari vennero rilevati al quattromila in zone poco antropizzate. Tutte superarono i rigorosi collaudi della Direzione Generale, con grande soddisfazione di committente e di esecutore dell'opera. Una esauriente relazione sulla formazione delle carte catastali col metodo Nistri è contenuta nell'articolo citato in (NISTR149).

Negli anni Venti del Novecento, i fratelli Nistri brevettano macchine da presa aerea a lastre (l'unico supporto all'emulsione di alogenuri d'argento allora noto); assai più tardi verranno camere a pellicola come la "FOMA" in formato (18 x 18) di Figura 7.

Il successivo Fotocartografo, più tardi catalogato come Mod. III (Figura 8), costituisce una pietra miliare nella storia della fotogrammetria: con esso vennero eseguite le prime mappe catastali italiane al 2000 di tipo sperimentale, non solo; ma vennero prodotte anche le carte urbane di S. Paolo in Brasile (Figura 9) e di Palermo nel nostro



Figura 9 - Un foglio della carta di San Paolo in Brasile.

**"S.A.R.A."**  
**SOC. AN. RILEVAMENTI AEROFOTOGRAMMETRICI**  
 R O M A      Telefono Intern. 570-385  
 Via F. Negri, 21      Teleg. SAROMI-ROMA

L'ingegnere **"S.A.R.A."** attrezzata con gli apparecchi **"NISTR1"** e mediante il metodo aerofotogrammetrico **"NISTR1"** ha già rilevato e restituito nelle scale di 1:500, 1:1000, oltre ad alcuni lavori in scale minori - diretta analitica di migliaia di ettari in Italia e all'estero per conto di pubbliche Amministrazioni (R. Camera, Ministero dei Lavori Pubblici, Istituto Geografico Militare, Opere Idrauliche, Cantieri, Opere sanitarie di Roma, Comune di Milano, Varesina, ecc.) e di Enti Privati, per scopi speciali, come formazione di mappe catastali, ricerche geologiche ed archeologiche, progetti idraulici, ferroviari, stradali, lineari, impianti industriali, ecc.

Il nuovo rilevamento aerofotogrammetrico di **SAN PAOLO** in **BRASILE** (prime scale: 1:5000 e 1:2000) è frutto dell'apporto di 2 metri e restituito oltre il tempo per avere di livello di 1 in 2 metri) viene ottenuto dalla

**"S.A.R.A."** in accordo e concesso internazionale e condotto a termine con la massima soddisfazione dell'Amministrazione comunale.

Nelle città italiane della **"S.A.R.A."** sono attrezzate in funzione 9 Fotoaerografi Nistri, 2 Fotocartografi Nistri e 1 Fotocartografo Nistri "Maggio" che consente l'entrata di una nuova organizzazione metodica ed industriale, in cui sono particolarmente importanti i lavori senza limiti specializzati. Chi desidera alla **"S.A.R.A."** di assumere lavori aerofotogrammetrici di qualsiasi natura in qualunque parte del mondo.

La consorella Soc. An. **"OTTICO MECCANICA ITALIANA"** affianca l'opera della **"S.A.R.A."** mediante la studio e la realizzazione delle apparecchiature meccaniche con costruzioni fotogrammetriche, macchine aerofotogrammetriche da presa, fotostadi, misuratori, tachimetri, livelli, ecc.

Figura 10 - La pubblicità della "S.A.R.A." negli anni Trenta.

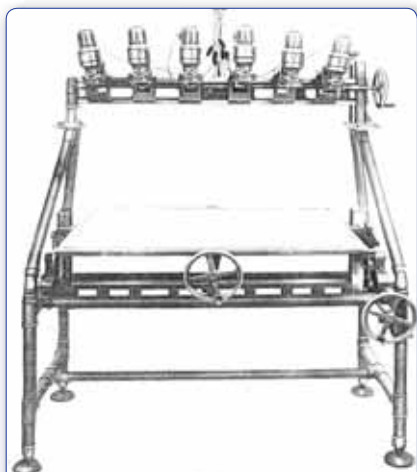


Figura 11 - Il "Multiplo", strumento tipico per la triangolazione aerea analogica.



Figura 12 - Il Fotostereografo Alfa, a proiezione ottico-meccanica.

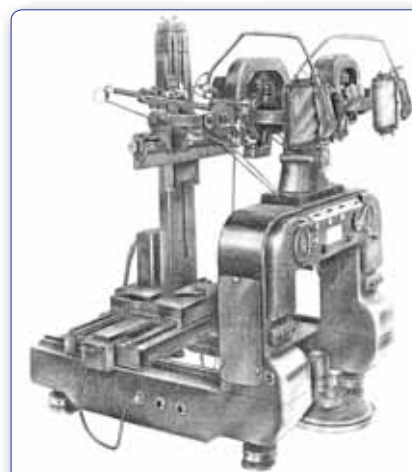


Figura 13 - Il Fotostereografo Beta 2.

Al IV Congresso della ISP (*International Society of Photogrammetry*, fondata da Edoardo Doležal nel 1910 (il primo congresso è del 1913) tenutosi a Parigi nel 1934, Nistri presenta il primo esemplare di "Fotocartografo Multiplo" ed il nuovo "Fotostereografo Alfa", visibili nelle figure 11 e 12. Questo altro strumento abbandona la proiezione ottica, tipica della produzione Nistri, ed è invece costruito secondo il criterio della proiezione ottico-meccanica, così come lo sarà il suo successore dall'aggettivo "Beta", che verrà però presentato solo nel secondo dopoguerra a Washington e che subirà molte modifiche, venendo corredata dal "Veltropolo", sistema di guida del coordinatografo, che sotto certi aspetti anticipa i moderni cursori della fotogrammetria analitica (Figura 13).

Nel 1965 poi, la O.M.I., ormai scomparso Umberto Nistri, produrrà anche un restitutore a proiezione meccanica, su progetto Astori-Parenti, detto "RA II"; prodotto in pochi esemplari, uno di questi venne acquistato, su consiglio dello scrivente che vi insegnava Topografia, dall'Istituto Tecnico Statale per Geometri "Carlo Cattaneo" di Milano.

Tornando ora all'anteguerra, Umberto Nistri è nel 1938 consigliere della Società Italiana di Fotogrammetria "Ignazio Porro" (SIFIP) (SELVINI01) e membro della Società Internazionale, presieduta per la prima volta da un italiano: il professor Gino Cassinis, mentre suo segretario è il direttore generale del Catasto ingegner Michele Tucci. Mercoledì 28 settembre 1938, in una atmosfera gravida di pesanti presagi per la situazione politica europea, si inaugura a Roma il V Congresso internazionale della ISP. La sede è il Palazzo della Matematica nella nuova città universitaria dell'Urbe: in Figura 14, l'ingresso delle autorità; in primo piano da sinistra a destra, si vedono Gino Cassinis

presidente, in divisa, il Ministro delle Finanze Paolo Ignazio Maria Thaon di Revel in borghese, il segretario generale Michele Tucci sempre nella divisa del Partito. Al retro del ministro, Umberto Nistri anche lui in divisa, così come l'allora assistente di Cassinis professor Luigi Solaini che gli sta immediatamente dietro nella fotografia; l'appartenenza al PNF era d'obbligo per i professori universitari e per i dirigenti statali.

Gli ottimi ed amichevoli rapporti fra Nistri e Cassinis erano già noti a metà degli anni Trenta; in figura 15 l'inizio di una lettera inviata dall'allora Regio Istituto Superiore di Ingegneria di Milano (poi Regio Politecnico) ad Umberto Nistri (copia della lettera è in possesso dell'autore di questo articolo) da cui si evince il tono cordiale del mittente. Nistri sarà più avanti fra i docenti del corso internazionale di fotogrammetria che si terrà, fra gli anni Cinquanta e Sessanta, nell'Istituto ormai diretto da Luigi Solaini, essendo stato Cassinis nominato nel frattempo Rettore del Politecnico. Allo scopo era stato creato

il "C.A.S.F.", Centro Addestramento e Studi Fotogrammetrici, nel quale insegnavano fra gli altri i migliori studiosi italiani, da Solaini a Cunietti ed Inghilleri, da Santoni a Nistri.

Dopo la morte del grande pioniere della fotogrammetria, la sua azienda continuò per un decennio l'attività nel settore della restituzione; vennero prodotti i successori dell'AP-c, sino al modello AP-6; vennero costruiti anche dei buoni restitutori a proiezione ottica e visione anaglifca, come il Photomapper VI, attivo per esempio nel Politecnico di Milano per le esercitazioni del corso di fotogrammetria per gli studenti di ingegneria civile. Nel frattempo la produzione della O.M.I. si era rivolta agli strumenti per il volo. Molte furono, dopo gli anni Settanta, le vicissitudini della prestigiosa azienda romana: per esempio si legge su Google quanto segue: "Ottica Meccanica Italiana (OMI) was an Italian company producing photogrammetric instruments. It was founded in Rome in 1926 by Umberto Nistri (1895 - 1962).



Figura 14 - Inaugurazione del congresso internazionale ISP a Roma, 1938.

From 1962 on, Raffaello Nistri (1920-1981), son of Umberto, was president of the company. Since the 1980s the company has been part of a part of Agusta. The air photography branch split into S.A.R.A. Nistri and Aerofotogrammetria Nistri."

Ciò è solo parzialmente corretto; di fatto la O.M.I. venne incorporata nella EFIM, cui appartenevano per l'appunto anche le Officine Agusta di Cascina Costa (Varese), produttrici di elicotteri e di motociclette (MV). EFIM fu poi sciolta con decreto del 1992, ed anche O.M.I. in pratica scomparve; la S.A.R.A., come si è già detto, era già da molti decenni separata dalla O.M.I. e per fortuna è ancor oggi viva ed attiva, continuando così in qualche modo l'attività originaria di Umberto ed Amedeo Nistri. Purtroppo invece nessuno più costruisce oggi in Italia strumenti per la presa e per la restituzione fotogrammetrica; uguale sorte è toccata alla produzione degli strumenti topografici, dopo la scomparsa della milanese Salmoiraghi e delle Officine Galileo di Firenze (SELVINI09): il primato italiano, ancora così vivo negli anni della ricostruzione seguiti all'infausto 1945, è ormai solo un ricordo, che però non va negletto.

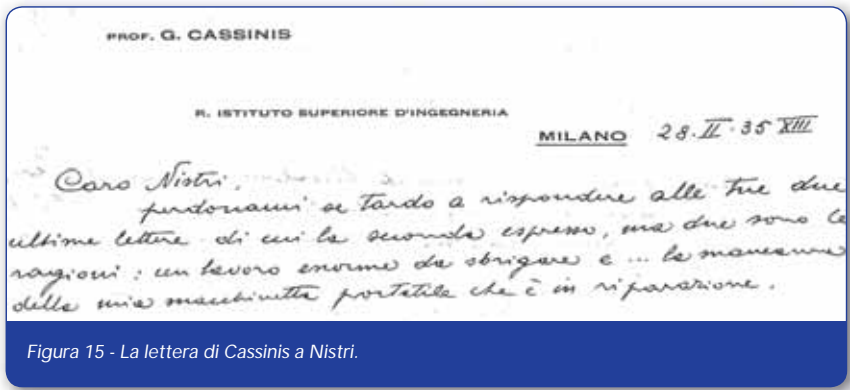


Figura 15 - La lettera di Cassinis a Nistri.

**Bibliografia**

- (CHURCH45-41) Earl Church, *Analytical compensation in Aerial Photogrammetry*. Photogramm. Eng., 1941 - Revised Geometry of the Aerial Photography. Syracuse University, 1945.
- (DORE38) Paolo Dore, *Fondamenti di fotogrammetria*. Zanichelli Editore, Bologna, 1938.
- (HELAVA57) Uki V. Helava *New principle for photogrammetric Plotters*. Photogrammetria, n° 2, 57/58.
- (MOORE63) Walther J.M. Moore *Consideration in the design of an electronic computer for a photogrammetric plotting instrument*. Canadian Surveyor, n° 2/63.
- (SELVINI00) Attilio Selvini *Storielle semiserie di topografi e fotogrammetri*. Rivista dell'Agenzia del Territorio, n° 2/2000.
- (OMI52) OMI- Uff. Commerciale *Storia dell'aerofotogrammetria* di Umberto Nistri. Stab. Tip. Danesi, Roma, 1952.
- (GRUBER31) Otto von Gruber *Handbuch der Photogrammetrie*. Lausanne, 1931.
- (BEZOARI99) Giorgio Bezoari, Attilio Selvini *Gli strumenti per la fotogrammetria*, Liguori ed., Napoli, 1999.
- (SOLAINI38) Luigi Solaini *Studio sperimentale del Fotocartografo Nistri Mod. Aeronormal*. Memorie della Ricerca Scientifica, Roma, n° 9, 1938.
- (NISTR149) Umberto Nistri *La evoluzione della tecnica per la formazione delle mappe catastali a mezzo del metodo aerofotogrammetrico*. Rivista del Catasto e dei SS.TT.EE., Roma n.° 1/ 1949.
- (SELVINI01) Attilio Selvini *Dalla SIFIP alla SIFET*. Boll. SIFET, n.°1/2001.
- (SELVINI09) Attilio Selvini *C'era una volta l'Industria Ottico-Meccanica italiana*. Rivista dell'Agenzia del Territorio, Roma n.° 3/2009.

**Abstract**

**Half century after the death of Umberto Nistri**

In the photogrammetric world literature, two are the names of Italians people understood without doubts as pioneers of this discipline: Umberto Nistri and Ermenegildo Santoni. The first maybe is best known, his name being linked to the advent of analytical photogrammetry: the first plotting instrument of this type is in fact the work of the U.S. Bendix, for the electronic part, and the OMI of Rome, founded by Nistri precisely in 1924, for the photogrammetric part.

**Parole chiave**

AEROFOTOGRAMMETRIA, RESTITUTORE ANALITICO, CARTOGRAFIA.

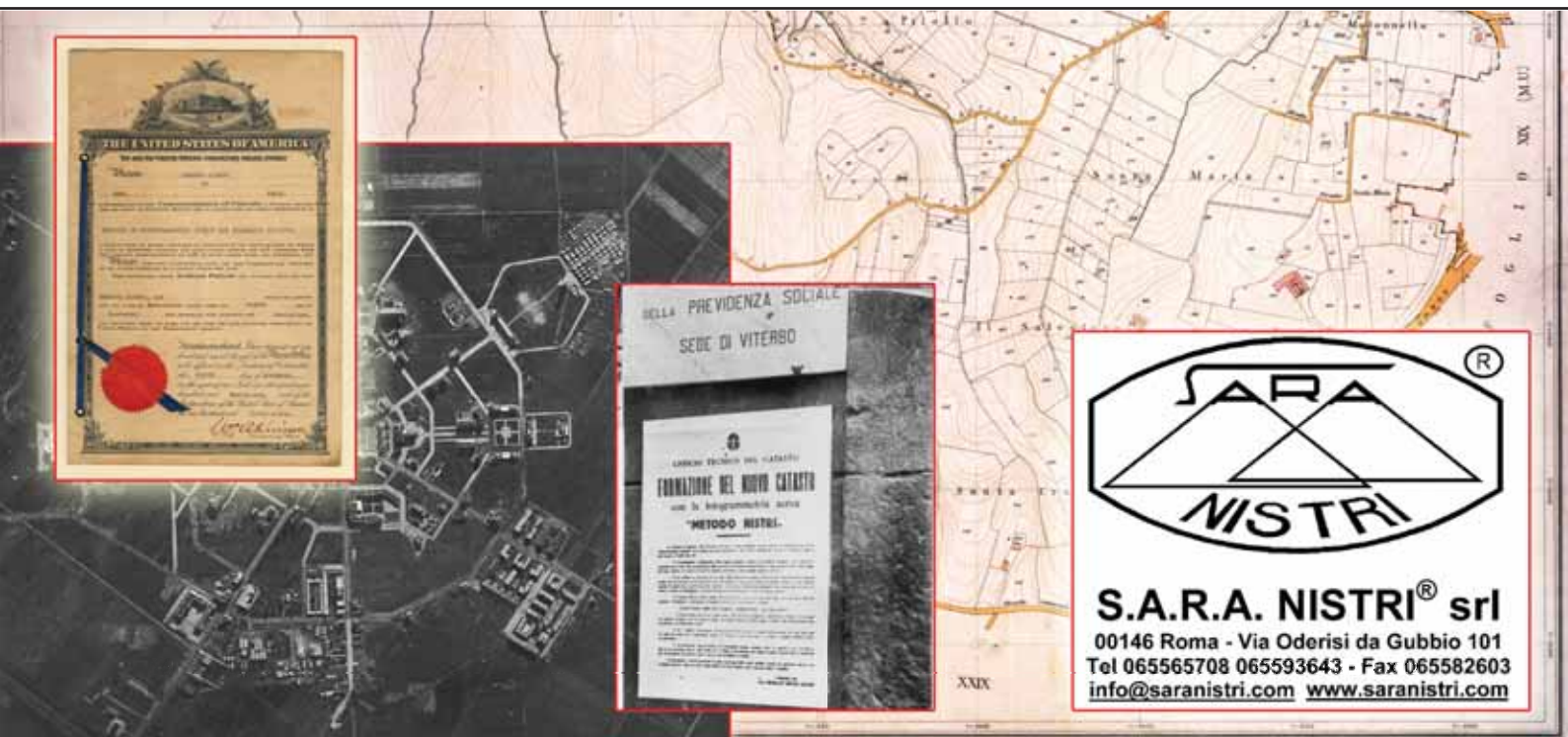
**Ringraziamenti**

Si ringrazia la S.A.R.A. NISTR1 e in particolare l'ing. Alberto Nistri per la gentile collaborazione ed il materiale fornito.

**Autore**

ATTILIO SELVINI  
ATTILIO.SELVINI@POLIMI.IT

POLITECNICO DI MILANO, SCUOLA DI ARCHITETTURA E SOCIETA. GIÀ PRESIDENTE DELLA SIFET (1995-1998).



**S.A.R.A. NISTR1® srl**  
 00146 Roma - Via Oderisi da Gubbio 101  
 Tel 065565708 065593643 - Fax 065582603  
 info@saranistri.com www.saranistri.com