

# CARLO SOMIGLIANA

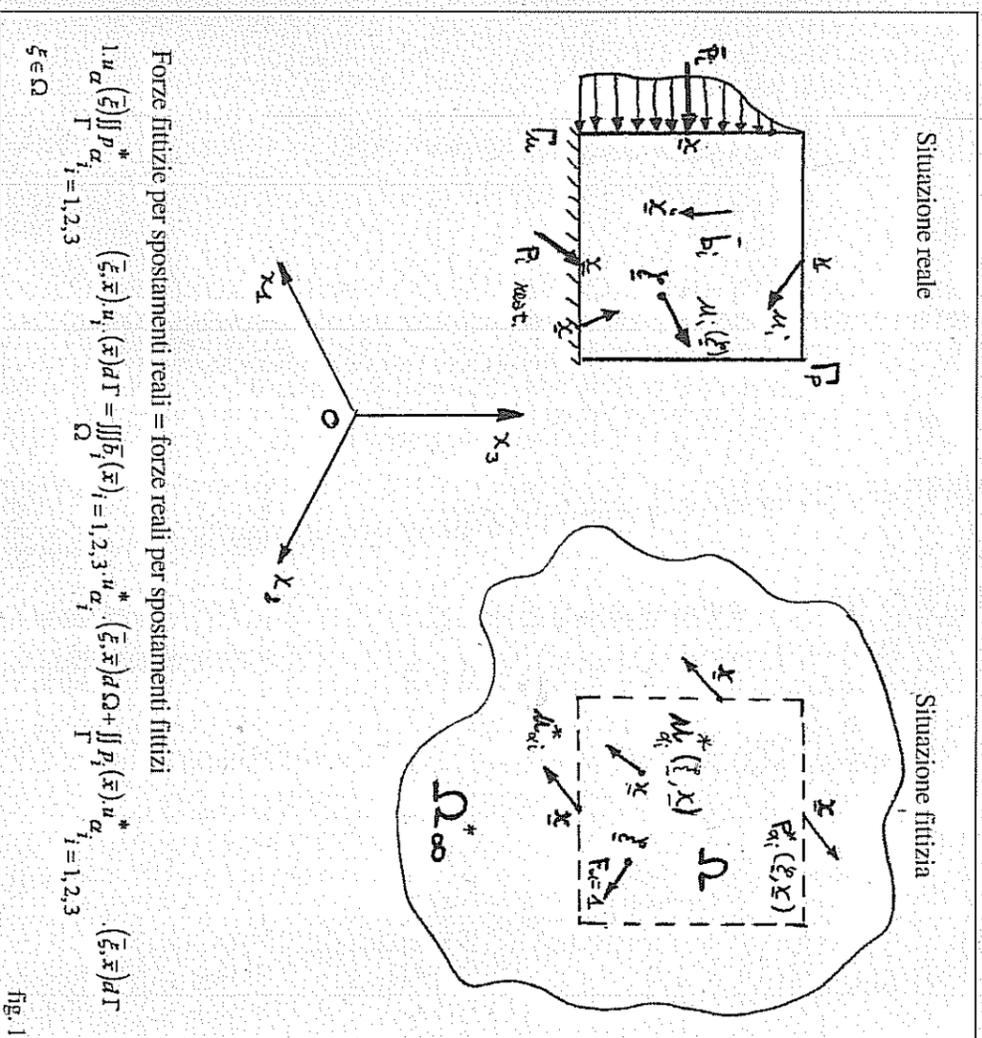
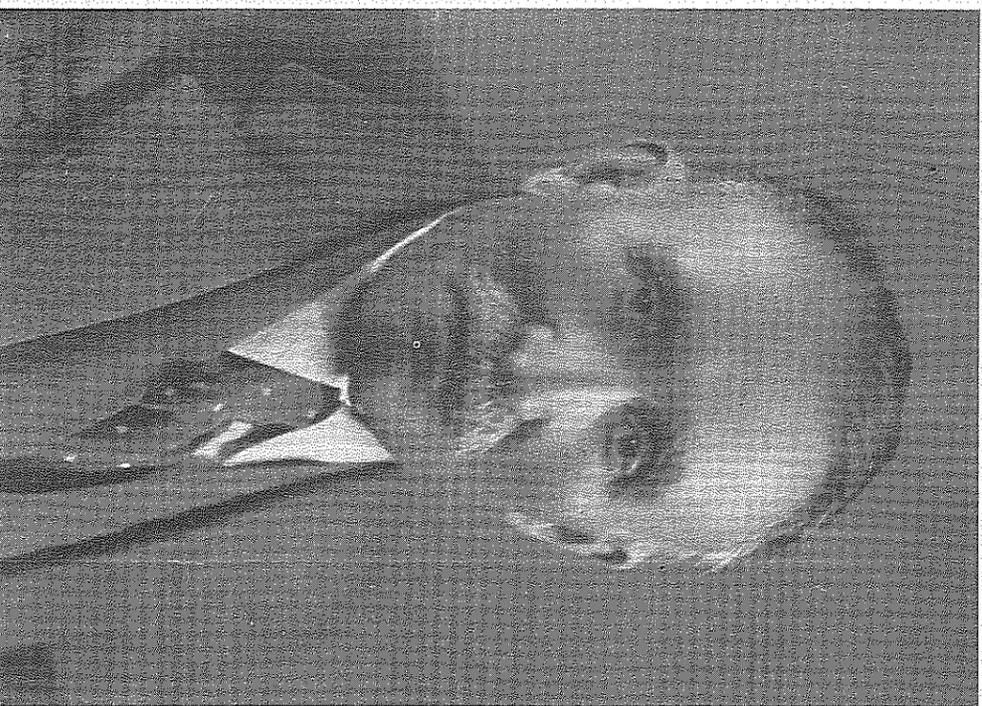


fig. 1

E' noto che Valmorea ha ospitato illustri personalità del mondo artistico e scientifico.

Di Carlo Somigliana si sa che fu uno studioso, un matematico, ma sono forse poco conosciuti i meriti da lui ottenuti.

Nato a Como da nobile famiglia il 20 Settembre 1860, attraverso la madre, Teresa Volta, discendeva dal grande fisico Alessandro Volta.

Studiò all'università di Pavia, dove ebbe come maestro Beltrami, passando poi all'università di Pisa, dove fu allievo di quella Scuola Normale Superiore, si laureò in matematica nel 1881, seguendo fino al 1883 un corso di perfezionamento. Fu proprio a Pisa, dove ebbe come maestro Enrico Betti e come compagno di scuola il Volterra, che il suo pensiero si formò. Iniziò la sua carriera didattica all' Università di Pavia nel 1887 come assistente di calcolo infinitesimale e dove grazie alle sue importanti ricerche sulla Teoria dell'Elasticità, pubblicata fra il 1885-1892, raggiunge la cattedra di Fisica-Matematica (1892). Una cattedra tra le più prestigiose in quel periodo, che tenne per 12 anni.

Nel 1904 si trasferì all' Università di Torino, dove in epoche diverse venne incaricato degli insegnamenti di Fisica-Matematica, Meccanica Razionale, Analisi Superiore, Meccanica Superiore e Goddesia Teorica. In quella Università insegnò per trentatré anni, e che lasciò soltanto nel 1935 per raggiunti limiti di età.

Il suo impegno andò ben oltre la ricerca e la docenza, solamente una rassegna schematica dei suoi più importanti traguardi, può dare un'idea della sua instancabile attività. Previde del-

la Facoltà di Scienze dell' Università di Torino dal 1920 al 1933. Membro del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione dal 1911 al 1915. Presidente del Comitato nazionale geologico e geofisico del Consiglio Nazionale delle Ricerche dal 1922 al 1926.

Presidente della Società Italiana per il Progresso delle Scienze 1924-1925, del Comitato geologico dal 1910. Membro della Commissione geodetica Italiana. Socio del XI. Accademia Nazionale dei Lincei, Accademico Pontificio, Socio nazionale dell' Accademia delle Scienze di Torino. Membro eff. R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Socio corr. dell' Istituto Veneto e della Accademia delle Scienze di Padova. Presidente per le matematiche 1894.

Lasciò l' insegnamento si trasferì a Milano, e quando venne distrutta dai bombardamenti aerei la sua casa, si ritirò a Casanova Lanza nella sua villa dove morì il 19 Giugno 1955.

Fino all'ultimo aveva conservato lucidissima la mente e sano il corpo. Si pensi che nel 1952 all'età di 92 anni, tenne una conferenza ricca di concetti matematici su di una teoria di Mikolovitch, che spiegava le evoluzioni del clima terrestre nelle varie ere geologiche, mediante la variazione che subisce il moto annuo della terra per azione degli altri pianeti alla fine della conferenza manifestò il proposito di meglio approfondire la teoria e la volontà di esportarla fra 3 anni.

La sua abilitazione di Casanova, in cui lo studioso si recava nei periodi di maggiore attività per riposarsi, è stata anche luogo di incontri con colleghi e celebri personaggi del mondo scientifico-

co: "... parlavo di questo: con Somigliana due amica, passeggiando con lui attraverso i suoi poderi a Casanova Lanza, mentre i contadini suspendevano il lavoro per salutare il loro don Carlo..." BRUNO FINZI. Sen- pre lo stesso FINZI ecco come lo ricorda in una commemorazione del 1956 "Aveva spirito

ride ma animo profondamente sensibile a ciò che è bello e nobile: amava la classica perfezione del pensiero fisico matematico, ma anche la forma narrativa e la forma letteraria in cui veniva espresso. (Alcune pagine del Somigliana potrebbero essere prese come modello di prosa scientifica) Amava le Bellezze della Natura, e fu quasi prethilgevole affascinante bellezza delle Alpi. Tratti caratteristici del Somigliana erano la sincerità, l'onestà e la generosità. I suoi giudizi erano sempre franchi: non lesinava lodi e non risparmiava biasimi; insorgeva violentemente e tenacemente contro le ingiustizie, contro le mediocrità paludate, contro i venditori di fumo. La serenità e la purezza d' animo gli venivano forse anche dal vigore eccezionale della sua fibra, che gli aveva permesso di raggiungere magnifiche condizioni etarie tanto tarda."

L'estrema padronanza degli strumenti matematici e dei concetti della Fisica Classica, lo portarono a spaziare sui più svariati argomenti dando contributi fondamentali allo sviluppo teorico e pratico di diverse discipline. L'impressionante numero di 79 pubblicazioni fra il 1888 e 1954 ne sono una prova. Come già accennato gli studi di Somigliana, che ebbero un grande riconoscimento per la loro importanza nel periodo

della loro pubblicazione, hanno negli ultimi anni, grazie all'uso del calcolatore, assunto un ruolo ancora maggiore. Ho pensato di illustrare brevemente qualche dei suoi studi fondamentali e in quali campi hanno avuto un risvolto pratico a livello internazionale.

**INGEGNERIA STRUTTURALE**  
Le sue prime pubblicazioni rappresentano studi fondamentali per la Teoria dell'elasticità. Nel 1888 stabilì alcune formule che sono universalmente dette "Formule Somigliana". Per capire la loro importanza ed il perché di una recente riscoperta occorre fare una breve ricostruzione della Teoria dell'Elasticità. Tra il 1600 e 1800 vennero scritte le equazioni che governano il comportamento di un corpo elastico. Ci si rese immediatamente conto però dell'impossibilità di risolvere esattamente tale sistema di equazioni differenziali.

Per avere un più semplice contatto tra teoria e realtà vennero quindi introdotte delle ipotesi semplificative. Gli anni che seguirono e fino ad oggi furono dedicati allo studio di soluzioni (sempre approssimate) più sofisticate, che potessero sfruttare più a fondo le proprietà dei materiali per ottenere costruzioni sempre più ardite, e l'impiego del calcolatore, ha vistolanasciata di un nuovo metodo di calcolo chiamato F.E.M. Tornando agli inizi del '900, Somigliana dimostrò che la soluzio-

zione del problema elastico poteva essere vista in forma diversa da quella dei suoi colleghi. Le dimostrazioni del 1888 (Fig. 1) portavano ad una drastica riduzione del numero delle incognite del problema (cosa di grandissimo pregio), ma pagando questo vantaggio con una maggiore complessità delle equazioni. Venne dunque preferita la strada meno difficoltosa e più naturale che, come già vista, ha portato al F.E.M. Per diversi anni le formule di Somigliana rimasero quindi una soluzione accademica del problema elastico fino agli anni '70, quando potenza elaborativa dei calcolatori e progressi dei metodi matematici portarono i ricercatori americani ad applicare tali formule dando origine al metodo di calcolo B.E.M. (BOUNDARY ELEMENTS METHOD - Metodo Elementi di Contorno).

Essendo agli inizi ci sono ancora dei problemi da risolvere ma esistono già dei grossi programmi che sfruttano le potenzialità di tale metodo. Le grandi compagnie petrolifere tra cui AGIP utilizzano i B.E.M. per calcolare la protezione contro la corrosione di grosse strutture marine. (fig. 2)

segue a pag. 4

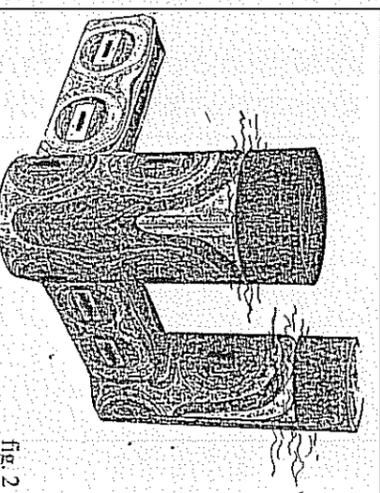


fig. 2

# CASA - ALLOGGIO "QUATTRO VENTI"

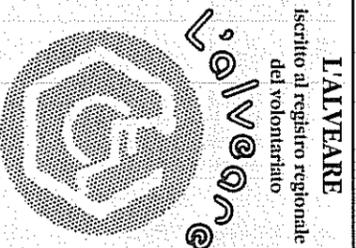
**Inizieranno presto i lavori di ristrutturazione per questa casa destinata ad ospitare persone con problemi psichici**

Il gruppo de L'Alveare è nato nel 1981. Lo scopo principale è di lottare contro ogni emarginazione. Questa molla ci spinge tutti a vedere nell'altro uno come noi, con i suoi limiti e capacità. E' per questo che cerchiamo di mettere a proprio agio tutte le persone: perché è dare la possibilità ad ognuno di tirar fuori i talenti che possiede. Attualmente gli incontri "fissi" si tengono OGNI MERCOLEDÌ SERA dalle 21.00 in poi; presso il CENTRO CIVICO di Somano (situato, per chi ne fosse interessato, proprio di fronte al campanello dell'oratorio). I soci sono numerosi, circa novanta se non contiamo quelli impegnati nella casa alloggio. Ciascuno offre un contributo di tempo e di energie che vanno dal semplice stare insieme, ai "lavoretti" per ricavare qualche soldo, al partecipare ai turni serali o domenicali etc, etc. In particolare fra le attività del gruppo è interessante segnalare la PALESTRA ed il LABORATORIO. Con la prima si cerca ormai da qualche anno di rinfancare i muscoli e rinsaldare i legami fra le persone. Con il secondo si cerca di offrire uno spazio di lavoro a persone altrimenti escluse da qualsiasi possibilità di contributo attivo. Ancora si dovrebbe parlare dei turni presso la casa alloggio, di quelli serali e domenicali, delle ferie, del gruppo Carmenita. Quest'anno tuttavia è ancora una volta un anno particolarissimo per l'associazione e vogliamo parlarvi di una iniziativa che ci sta particolarmente a cuore. Siamo partiti pensando all'handicap fisico ma occorre riconoscere che oggi le difficoltà, maggiori appartengono alle persone con problemi psichici. Ragazzi in difficoltà che oggi non trovano aiuto, sostengono, nelle istituzioni che dovrebbero provvedervi. Si pensi che dopo la legge n° 180 del 1978 (millevenocentasettantotto: 16 anni fa) si era deliberato di sostituire gli ex manicomi con nuove infrastrutture. Ebbene, nove anni si è impiegato per costruire il C.R.T. (Centro di Riabilitazione Territoriale) ad Appiano, il quale dovrebbe servire per il comprensorio dell'Ussl n° 10. Ora pare che sia pronto. Tutto però è fermo perché pare che la Regione non passi i soldi per i mobili e le attrezzature. Ospiterà comunque 10 persone, e per 23 paesi non è che sia gran che. Come l'Alveare, quattro anni fa abbiamo aperto una casa alloggio ad Olgiate, presso l'ex asilo nido, in cui ora ci sono 8 amici che vivono stabilmente come in una famiglia e che è egregiamente

gestita dalla cooperativa ARCA '88, con l'aiuto di 65 volontari. Ora di fronte alla grave solitudine in cui si dibattono numerose persone con problemi psichici, si è deciso di accettare una nuova sfida: la nascita di una casa alloggio progettata, costruita e diretta proprio per il bene di queste altre persone. Abbiamo infatti accolto l'opportunità offertaci dal Consiglio Comunale di Valmorea di avere in comodato per 30 anni e 20 anni rinnovabili, la casa ex Luraschi già nota come "Casa dei 4 venti" e ribattezzata con lo stesso nome. Per la ristrutturazione sono necessari Lit. 250.000.000. Sono molti e pochi perciò, oltre ai necessari contributi in denaro, confidiamo nell'aiuto dei gruppi della zona (C.R.I. - Alpini - AVIS - Parrocchie ecc.) e in coloro che possono prestare la propria mano d'opera o fornire l'occorrenza per la ristrutturazione. Ringraziamo a tal proposito l'Amministrazione Comunale di Valmorea per il contributo promesso, che verrà erogato quando i lavori saranno a buon punto. Il progetto, gratuito, è stato realizzato dal Geometra PIETRO PEZZOLI di Lurago d'Erba; la direzione dei lavori sarà fatta dal Geometra GAETANO MORELLI di Rodero. Grazie anche a loro. Questa "Casa dei 4 venti" deve sorgere con l'apporto di tutti perché si senta più nostra. I ragazzi che ci entreranno li sentiremo più vicini a noi; avremo bisogno di affetto e di comprensione. Pensiamo che la solidarietà porti la pace, che deve partire da ognuno di noi per espandersi a macchia d'olio per un mondo più giusto.

Grazie al Comune ed agli abitanti di Valmorea.

L'Alveare.



Gruppo con sede in Olgiate Comasco  
Via C. Pellegrini, 10  
(Somaso) tel. 94 45 36

presidente: Albonico Felice  
vicepresidente: Sperna Maria  
Segretario: Caspani Graziano  
Amministratore: Elisabetta Ghilotti  
Consiglieri: Alessandra Anaiti  
Cristina Vella  
Gianfranco Baldassa (Gianfi)

**APERTURA SEDE**

Tutti i mercoledì sera, dalle 21.00

## CARLO SOMIGLIANA

continua da pag. 3

I centri ricerche di industrie aerspaziali e automobilistiche tra cui MERCEDES-BENZ e FIAT stanno sperimentando con successo questo metodo. Pregevoli risultarono gli studi sulla teoria delle distorsioni elastiche e delle deformazioni elastiche non regolari, sulle deformazioni e fenomeni piezoelettrici di un cilindro e di un cubo cristallino, sul potenziale elastico e di svuotati problemi relativi a corpi elastici isotropi.

### INGEGNERIA SISMICA

Tra le più belle ricerche di Somigliana si debbono ricordare quelle relative alle "onde sismiche".

Quando si verifica un terremoto, giungono a noi tre gruppi distinti di onde: le prime a giungere provengono dall'interno della terra e sono le più veloci, le onde corrispondenti a vibrazioni longitudinali; le seconde provengono anch'esse dall'interno della terra e corrispondono a vibrazioni trasversali; dopo le "undae primae" e le "undae secundae" giungono buone ultime le più lente, le cosiddette "undae lungae", che sono le più ampie e regolari, responsabili dei maggiori disastri, ed esse corrispondono alle onde superficiali scoperte da Rayleigh.

Somigliana in alcune note pubblicate fra il 1917 e il 1919 trovò ulteriori caratteristiche di queste ultime, discutendone il significato scientifico.

Studiò anche la propagazione delle onde nei mezzi isotropi e sulle equazioni fondamentali della dinamica.

### GEOLOGIA

Carlo Somigliana affascinato dalle Alpi, era solito trascorrere il "tempo libero" sui loro ghiacciai dove aveva raggiunto le cime più alte.

Per un uomo che con grande abilità cercava di descrivere matematicamente il comportamento della natura, niente di più interessante che unire l'utile al dilettevole. Per valutare la massa di un ghiacciaio è necessario conoscerne lo spessore, ma non è praticamente possibile determinare questo mediante un numero di trapanazioni sufficienti a rilevare il fondo del ghiacciaio. Bisogna ricorrere a qualche procedimento indiretto, e un tale procedimento fu dato dal Somigliana nel 1921, collegando la velocità superficiale dei vari punti di una sezione col profilo di fondo della sezione stessa. Egli riguardò il moto del ghiacciaio come quello di un liquido viscoso pesante e, con opportuna schematizzazione, ridusse il problema del calcolo del movimento ad un problema al contorno facilmente risolvibile. Ottenne così una relazione assai semplice che lega il profilo di fondo di una sezione alla curva che rappresenta la velocità di avanzamento del ghiacciaio in ogni punto della linea superficiale dei punti della se-

zione stessa.

Le sue pubblicazioni in tale settore riguardo il ghiacciaio di Macugnaga, gli studi sul ghiacciaio del Rodano (Fig. 3 e 4), del ghiacciaio di Lys, la previsione delle temperature nei trafori oltrechè la relazione tra variazioni glaciali e variazione climatiche.

Fece anche studi sulle misure di temperature nei laghi italiani ed in particolare quello di Como.

### FISICA AEROSPAZIALE

Tra il 1927 e il 1930 Somigliana pubblicò importanti studi sul campo gravitazionale della Terra.

Similmente a quanto si è visto per la Teoria dell'Elasticità, le "Formule di Somigliana" relative al nostro pianeta, completate dal calcolatore, hanno trovato un'importante applicazione pratica nello studio delle orbite dei satelliti spaziali. Sempre in tale campo egli si diede allo studio delle leggi empiriche delle distanze planetarie, sull'ellitticità dell'equatore terrestre e su ipotesi e discussioni dell'origine dell'Universo.

### MATEMATICA E FISICA

Sempre collegati allo studio di

fenomeni fisici Somigliana compì ricerche di Analisi matematica: sulla rappresentazione di funzioni di una variabile reale

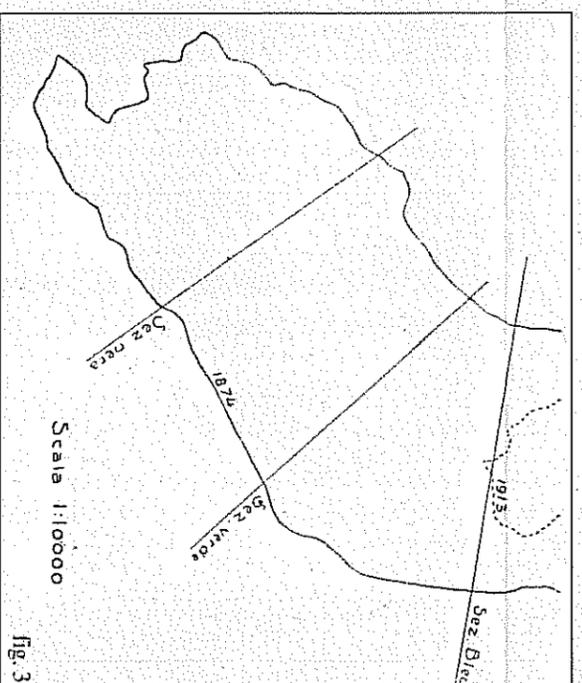
sulle funzioni "ordinate" oltre che sopra una classificazione dei max e min. delle funzioni a più variabili, sulle funzioni potenziali logaritmiche e serie di Fourier e sulle funzioni per integrali definiti, funzioni di Lamé, ecc.

Nel campo della fisica si interessò della teoria del potenziale ed in misura minore di ottica, termodinamica di induzione magnetica e unità elettromagnetiche.

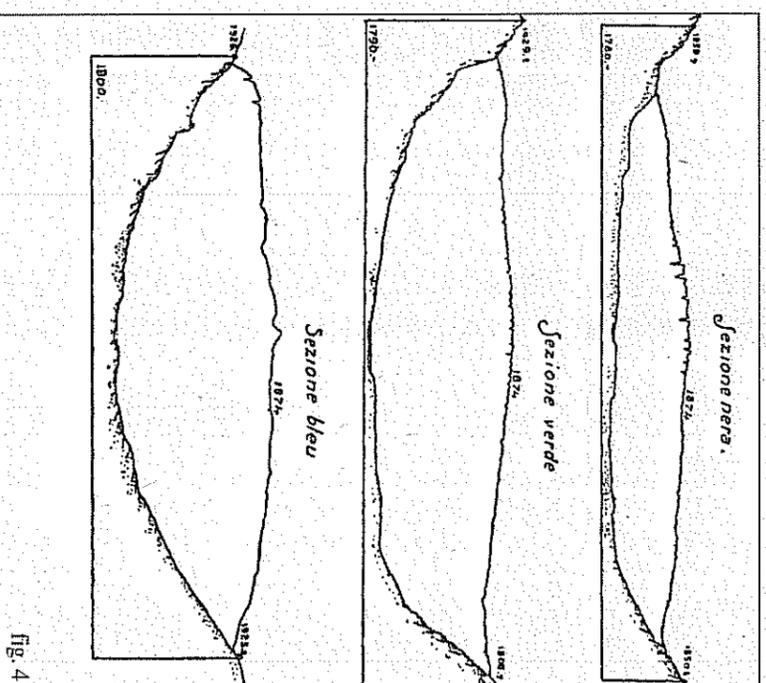
Anche se in questo articolo vi è solo una ridotta descrizione di una parte dei suoi studi, non può non evidenziarsi l'alto valore scientifico del lavoro di questo studioso conosciuto anche a livello internazionale. Uomo di scienza che ha dedicato l'intera sua vita all'accrecimento ed alla divulgazione del sapere.

Alberto Sassi

Un riconoscente ringrazierà tanto all'ing. Cesare Somigliana che ha fornito parte dei documenti da cui sono state tratte informazioni per questo scritto.



Fronte ghiacciaio del Rodano  
fig. 3



Sezioni trasversali (scala 1 : 500)  
fig. 4