Le ricerche 6

COSTRUITE LA GEOGRAFIA

La geografia non serve solo a prendere un 7 a scuola, ma a comprendere il mondo e i problemi degli uomini - Gli esperimenti, i libri, le riviste le esercitazioni che vi consigliamo

Finora avete studiato la geografia imparando a *memoria* la superficie, il clima, i prodotti, il nome dei fiumi, dei monti, delle città di ogni paese e vi siete certamente annoiati. Mi sbagliate se per queste ragioni cominciate ad odiare la geografia e a trascurarla C'è infatti un altro modo per studiarla: studiare non più una geografia bell'e fatta ma costruita da voi: per questo occorrono però il vostro aiuto e la vostra collaborazione. Noi vi potremo dare solo alcune indicazioni iniziali: l'insegnante, i genitori, i soci del vostro circolo, più avanti negli studi, vi guideranno nel seguito del lavoro. Potrete così capire che la geografia non si studia imparando a memoria le «lezioni», ma ragionando su ciò che vediamo e ascoltiamo, e che non serve solo a prendere un sette a scuola, ma a comprendere il mondo e i problemi degli uomini. Una geografia così non potrà non appassionarvi moltissimo.

Osservare la realtà: questa è la prima regola da seguire. La seconda regola è una raccomandazione: quella, cioè, in tutti i casi in cui sia possibile, di ricreare in piccola scala condizioni di esperimento il più possibile simili a quelle naturali in cui è avvenuto il fenomeno osservato. Questo ci permette di poter capire il fenomeno stesso, ripetendolo in dimensioni ridotte, ripercorrendone e controllandone le cause, l'origine, lo sviluppo. Per avere indicazioni su come impostare sperimentalmente lo studio, soprattutto per quanto riguarda le scienze, potreste comprare, o far richiedere dalla scuola o acquistare collettivamente attraverso il vostro Circolo di pionieri, i volumi indicati in nota (1), che bisognerebbe utilizzare con la guida di insegnanti, di educatori, di studenti universitari, ai quali non vi dovete vergognare di rivolgerci.

Questa impostazione sperimentale è possibile per quanto riguarda per esempio il clima, e su questo argomento potreste fare ricerche ed esperimenti sulla formazione dei venti, sui fattori climatici ecc. *per rendervi conto*, in piccolo, dei fenomeni che avvengono sulla crosta terrestre, in dimensioni vastissime. Basta riscaldare eguali quantità di terra e acqua in identici recipienti per misurare con un termometro a 360 gradi a quale temperatura arrivano la prima e la seconda, dopo che siano state scaldate per tempo eguale con la stessa fiamma, abbiano cioè assorbito la stessa quantità di calore. Si noterà che la terra raggiunge una temperatura più elevata di quella dell'acqua e questa differenza aiuta a comprendere la natura del clima continentale e marittimo e l'origine di alcuni venti periodici, come le brezze di mare e di terra. Egualmente, per «vedere» all'opera alcuni agenti fisici di trasformazione della superficie terrestre, potreste costruire con creta un plastico in rilievo e studiare su di esso il processo dell'erosione di acque scorrenti, le quali, col materiale asportato, ricreano a valle, o alla foce, quello che hanno distrutto a monte.

E' chiaro che non potremo raccogliere ed elaborare personalmente tutti i dati necessari per chiarire i vari problemi. Non sempre insomma sarà possibile basarci solo sulla esperienza personale: già per la semplice comparazione dei dati climatici, per esempio, è necessario basarci su informazioni altrui, ci vengano esse dalla collezione di giornali locali, o dalla corrispondenza interscolastica o da bollettini di istituti di ricerca. Per avere informazioni sui giornali locali, potrete chiedere a vostri coetanei di altre città che vi aiutino in questo lavoro, raccogliendo e selezionando le pubblicazioni richieste. Per entrare in contatto con loro, potete chiedere al «Pioniere» di pubblicare le vostre richieste, o scrivere al Movimento di Cooperazione Educativa, Fano (Pesaro), per avere una corrispondenza con classi di scuole diverse. Infine, per avere informazioni più limitate ma scientifiche e precise, bisogna che vi rivolgiate, per esempio, al Servizio geologico d'Italia, Largo S. Susanna, Roma, o al Centro Meteorologico del Ministero dell'Aeronautica, anch'esso a Roma. Questi ultimi non sono organismi che abbiano una determinata funzione educativa. Il loro scopo è di coordinare la ricerca scientifica nei vari settori professionali di specifica competenza, ma è molto probabile che troviate in essi persone disposte a rispondervi.

La geografia, dunque, si «costruisce» comunicando con gli uomini di altre città, e di altre nazioni e questo rapporto conferisce allo studio geografico un carattere sociale educativo. Oltre a questi canali di informazione, esistono pubblicazioni apposite di divulgazione geografica e sussidi scolastici. Tra le prime segnaliamo: «Il milione», fascicolo settimanale (lire 250), dell'Istituto Geografico De Agostini di Novara, di cui uscì il primo numero nel marzo del 1959 e del quale è ormai terminata la pubblicazione della prima serie.

Esce inoltre, dal novembre 1964, la «Geografia Universale» (un fascicolo, lire 300), edita da Rizzoli di Milano, che prevede 46 dispense settimanali: si propone di dare un quadro sintetico della vita umana sulla Terra.

«Il Milione» è un'opera più ampia ed analitica, si presenta con aspetto più modesto, ma è più ricca di strumenti di studio (carte, statistiche, diagrammi, ecc.), mentre della pubblicazione di Rizzoli colpisce la lussuosità della carta, lo splendore delle foto, e le carte geografiche in rilievo.

Veri e propri sussidi scolastici, invece, sono «Per voi ragazzi», enciclopedia della scuola nuova, edita da Mondadori, in dispense (lire 150 l'una) settimanali, che cominciò ad uscire nel novembre 1962, e la recentissima «Sciescuola», sussidiario settimanale (250 lire l'uno), per la prima media edito da Vallardi (esce dal Novembre 1964).

Per lo più un po' tutti questi fascicoli si limitano a dare un contenuto geografico abbastanza moderno, ma non tanto, rispetto al vecchio libro di testo, con belle foto e cartine. Al massimo vi invitano a *osservare* i loro documenti. Ma non c'è nessuno che vi dica invece di *ragionare* sul documento e di *scegliere* da voi il documento più significativo. Guardate, infatti, le foto di queste dispense: belle come taglio, a colori, ben fatte tecnicamente: costituiscono utili documenti per uno studio di geografia fisica. Ma per quanto riguarda la geografia umana, cioè l'organizzazione della società e del lavoro, che cosa rappresentano? Rappresentano immagini di un mondo statico, tranquillo. Invece voi sapete, ascoltando i discorsi dei grandi, vedendo i telegiornali, leggendo i quotidiani, che il mondo oggi è turbato da profondi e gravi problemi: metà della popolazione del globo, per esempio, soffre la fame, ancora oggi masse numerosissime di uomini, sono lontane dalla istruzione e dalla scuola (scrivete al CORRIERE UNESCO, via Firenze 27, Roma, chiedete informazioni e fatevi mandare le documentazioni su queste questioni). Gravi avvenimenti sconvolgono la vita sociale anche nei paesi più progrediti dell'Europa occidentale: rapine e omicidi, dimostrazioni di disoccupati che chiedono lavoro, scioperi di lavoratori o di studenti e professori che chiedono più aule e maggiori stipendi. Sono manifestazioni diverse, ma tutte costituiscono sintomi di una situazione di crisi generale, crisi del modo di vivere e di pensare. Di tutto questo i testi scolastici e le dispense di geografia non parlano, eppure, è geografia anche questa, è *geografia vivente*.

Occorre quindi integrare e completare ciò che trovate nei libri di scuola, con la vostra esperienza personale, con ciò che vi possono dire i grandi, i lavoratori, gli amici più impegnati in una professione, e con ciò che scrivono e denunciano i quotidiani del partiti di sinistra, e anche alcune riviste per adulti, come *Vie Nuove* e *Noi Donne*. Spesso essi pubblicano ampie inchieste sulle condizioni di vita in diversi paesi del mondo, e sul lavoro in Italia, nei campi e nelle fabbriche, sul problema della scuola e della casa, offrendo le immagini di un'Italia reale che altrove non trovate.

Luciano Biancatelli

(1) L'INSEGNAMENTO DELLE SCIENZE, di Laybourn e Bayley (ed. Feltrinelli, L. 3800), un libro che anche i ragazzi possono leggere: suggerisce alcuni interessanti esperimenti di rilevazioni meteorologiche.

GUIDA ALL'INSEGNAMENTO SCIENTIFICO (a cura di Riforma della Scuola e dell'Istituto Gramsci, da richiedere alla SGRA, via del Conservatorio 55, Roma, L. 400): è un manuale per gli insegnanti, ma i ragazzi possono trovarvi facili indicazioni per la costruzione di semplici strumenti come il pluviometro, l'igrometro, l'anemometro, ecc.

IL MONDO ATTUALE, di Almagià (in 3 vol., ognuno in 2 tomi, ed. Utet.). E' un fondamentale testo di geografia generale, ma il suo altissimo costo ne rende possibile la consultazione solo in biblioteca.

CALENDARIO ATLANTE DE AGOSTINI, Novara: esce ogni anno con tutti i dati aggiornati (L. 1200).

Due testi scolastici che possono essere utili: quello di Cornaglia (edito da Zanichelli), e quello di Nangeroni (edito da Loescher). Un economico dizionario geografico è l'ATLANTE GARZANTI, L. 1500.

Interessanti libretti si trovano anche nella collana AZ della casa editrice Zanichelli e nella serie «Ricerca» di Loescher.

d. p.

LA BANDERUOLA Costruitevi questa graziosa banderuola che, applicata alla ringhiera del balconcino, vi indicherà la direzione del vento e costituirà anche una spiritosa decorazione. Il galletto, disegnato prima su un foglio di carta, verrà ritagliato su della latta o del compensato leggero. Un sottile filo di ferro, fissato al galletto, passa attraverso un tappo di sughero e le due viti ad occhiello avvitate al bastone centrale. Più in basso, applicate quattro bastoncini di legno in cima ai quali incollerete le quattro lettere che indicano i punti cardinali, ritagliate nel compensato.

LE RICERCHE

Nei numeri precedenti abbiamo pubblicato

La famiglia e l'ambiente (PIONIERE N. 5)

Osservare misurare sperimentare (PIONIERE N. 6)

Come utilizzare i libri per la ricerca scientifica (PIONIERE N. 7)

Animali e vegetali (PIONIERE N. 8)

L'ambiente in cui vivete (PIONIERE N. 9)

Libri da consultare per le ricerche

Geologia rocce e minerali

Non è possibile studiare i minerali e le rocce se non si ha almeno qualche idea sia pure sommaria di geologia. Perciò, oltre alle opere generali analoghe a quelle che riguardano animali e vegetali, segnaliamo come libri di consultazione generale:

G.W. Tyrrell, La Terra e i suoi misteri, *Universale Economica Feltrinelli, pagine 312, lire 500. E' un libro alla portata anche dei ragazzi che racconta la storia della Terra, della formazione dei minerali e delle rocce, della comparsa della vita.*

H.H. Read, Breve storia della Terra, *edizioni Laterza, pagine 236, lire 1.300. Libro che tratta gli stessi argomenti del precedente, ma in modo un pochino più complesso. E' consiglibile per ragazzi di terza media (o anche più avanti negli studi) dotati di buona volontà.*

Per quel che riguarda il riconoscimento, la classificazione e lo studio di rocce e minerali, si possono consultare:

A. Peyrot e M.G. Maddalena, Minerali e rocce, *editrice S.A.I.E., pagine 128, lire 1.200. Il libro si apre con 64 tavole a colori nelle quali sono riprodotti 266 minerali e rocce fra i più diffusi e noti. Il testo, essendo stato scritto da autori italiani, indica le località d'Italia dove più di frequente si trova questo o quel minerale o roccia.*

Anche fra le «Piccole guide Mondadori», vi è un volumetto dedicato a Rocce e minerali.

Uno studio della Terra si può arricchire con osservazioni meteorologiche, osservazioni che già di per sè possono essere oggetto di interessanti ricerche: in questo lavoro troverete un'inutile guida in due volumetti di Ugo Rampallona, Interroghiamo l'atmosfera *(volume I e II) pubblicati nella collana «La ricerca» dell'editore Loescher (prezzo, 350 lire ogni volumetto). Altre notizie potrete trovare in* Le nubi, *edito da Zanichelli.*

Per concludere questa breve corsa nei regni della natura, suggeriamo di consultare i primi tre volumi della collana «Conosci l'Italia» che il Touring Club Italiano offre in dono ai suoi soci: si tratta di L'Italia fisica. La flora. La fauna *che danno notizie preziose soprattutto perchè tutte sono riferite all'Italia. I volumi non sono in vendita, ma con un po' di pazienza si possono trovare sulle bancarelle o nei negozi di libri usati.*

d. p.

CIRCOLI DI AMICI

COME RACCOGLIERE NUOVI SOCI?

Vorrei qualche suggerimento per raccogliere altri ragazzi nel Circolo (Italo Tripi, Circolo «Togliatti», via Imperatore Federico 71, Palermo).

Caro Italo, il modo migliore per raccogliere nuovi soci è svolgere attività divertenti e appassionanti che spingano altri ragazzi e ragazze ad unirsi a voi. Ogni settimana in questa colonnina i vari Circoli parlano di loro iniziative ed esperienze. Prendi spunto da loro. Per esempio, un Circolo può formare un gruppo di fotografi, procurarsi un proiettore, discutere gli avvenimenti del giorno, formare una biblioteca, fare gite, raccogliersi in gruppi di studi che si aiutano nei compiti e nelle ricerche, ecc.

SOLIDARIETA' CON I RAGAZZI DEL VIETNAM

Gli ultimi avvenimenti del Vietnam mi hanno molto turbato e per questo mi scrivo, per esprimerti il mio sdegno per l'aggressione americana che ha messo in serio pericolo la pace mondiale, e la mia solidarietà con i ragazzi del Vietnam del Nord, colpiti da una così grave sciagura. Molti giovani sono morti e purtroppo morranno per la scelleratezza di pochi uomini avidi e senza cuore. Oggi nel commemorare ai miei amici la figura di Patrice Lumumba, l'eroe congolese, ho parlato loro del Vietnam e si è svolta una discussione vivace ed interessante. Spero che il nostro esempio sia seguito da altri circoli. (Arturo Ghinelli, Circolo «Palmiro Togliatti» di Modena).

LO STUDIO FOTOGRAFICO DEL CIRCOLO DI MOGLIA

Nel nostro Circolo le cose vanno molto bene. Recentemente si sono iscritti altri 5 soci ed ora siamo in 18. I dirigenti della sezione del PCI stanno per darci una sede più bella di quella che abbiamo attualmente. Abbiamo fondato uno studio fotografico e avremmo bisogno di informazioni. (Celeste Baraldi, responsabile del Circolo Lenin di Moglia).

Per informazioni sulla fotografia potete acquistare il volumetto «FOTOGRAFIA», Piccole guide Mondadori, L. 600.

IL PROIETTORE DEL «TOGLIATTI» DI CHIUSI

Abbiamo nuovi iscritti. Si sono raccolti molti libri, abbiamo trovato una stanza dove riunirci, e raccolto una somma per acquistare un proiettore. (Circolo «Togliatti» di Chiusi-città, Siena).

IL «PIONIERE D'ONORE»

Continuano le nostre riunioni: vi partecipano anche ragazze non tesserate. Abbiamo un «Quaderno di bordo» nel quale annotiamo tutto ciò che avviene e anche il comportamento dei soci. Infatti, come hanno già fatto altri Circoli, alla fine di quest'anno eleggeremo un «Pioniere d'onore». Tutti cercano di comportarsi meglio possibile, sperando di indossare la fascia di Pioniere d'onore. Abbiamo assunto come nostro alfabeto l'alfabeto saponiero del romanzo di Rodari. Sai come mi chiamo io? IRRI. Non è un nome buffo? Alla nostra biblioteca si sono aggiunti vari libri. Mi è piaciuto soprattutto «I giorni della nostra vita» di Marina Serneri. (Anna Di Carlo, Circolo CAPU, Castel di Sangro, L'Aquila).

Tanti auguri al Circolo. Cara Anna, l'altro libro che ti riesce difficile studiare, è in realtà molto complesso. Non ti preoccupare, puoi rimandarne la lettura di qualche anno.

NUOVI CIRCOLI

«ATOMINO» di Capua (via Rione Osvaldo Conti, 1), con 7 soci.

Ritagliate e incollate questo bollino sul tagliando

La raccolta dei bollini a punteggio dà diritto a ricevere bellissimi regali

L'AVVENTUROSA STORIA DELL'UOMO

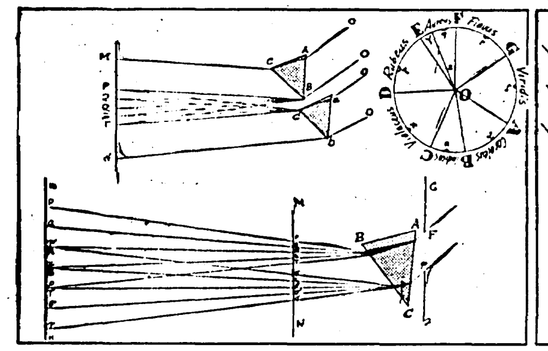
ISAAC NEWTON: UNA VITA DEDICATA ALLA SCIENZA

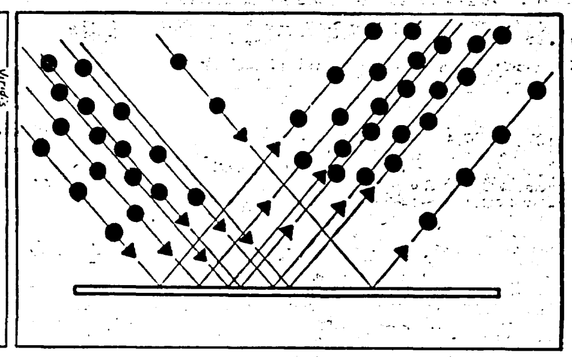
Isaac Newton, figlio di un modesto proprietario di campagna che morì prima che egli vedesse la luce, nacque a Wollsthorpe il 25 dicembre 1642. Verso i quindici anni, dopo avergli fatto frequentare la scuola reale di Grantham, la madre pensò di avviarlo al commercio, ma poiché il giovane Newton non mostrava alcuna inclinazione per questa attività, si decise di fargli proseguire gli studi. Grazie all'appoggio di persone influenti (a quei tempi l'Università non era aperta a tutti) egli fu ammesso al Trinity College di Cambridge, una delle istituzioni universitarie più famose (la figura sopra ne mostra l'antico cortile). Newton, per quel che dicono i documenti rimasti, fu uno studente serio e diligente: entrato nel 1661 all'Università di Cambridge, nel luglio del 1668 raggiunse il grado accademico più elevato.

Tra il 1664 e il 1667 una grave pestilenza devastò l'Inghilterra, il Trinity College fu sgombrato e Newton tornò in campagna nella casa materna. E' quasi certo che molte delle idee alle quali egli deve la fama sorsero durante la meditazione nella quiete campestre.

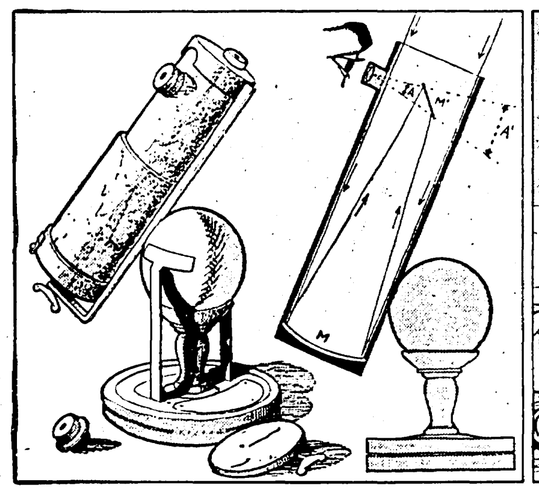
L'attività scientifica di Newton cominciò assai presto. Fu Isaac Barrow (1630-1677), grande matematico e maestro di Newton a riconoscere la genialità dell'allievo; con un gesto più unico che raro, nel 1669 Barrow lasciò la cattedra che ricopriva designando a succedergli il giovane allievo, che allora era appena ventisettenne e ancora quasi sconosciuto. Continuando l'opera del maestro, Newton dedicò le sue lezioni allo studio dell'ottica; dotato di una solida preparazione matematica e di una profonda genialità, abile sperimentatore e costruttore egli stesso di ottimi strumenti, Newton mostrò nello studio dell'ottica le proprie capacità. Fin dagli anni della pestilenza e poi al Trinity College, Newton costituì un laboratorio ottico eccezionale per quei tempi, acquistando a poco a poco — e in alcuni casi costruendo egli stesso — lenti, prismi, specchi, microscopi, telescopi. Con questi strumenti Newton compì i suoi famosi esperimenti sulla composizione della luce che lo portarono ad elaborare una nuova teoria dei colori.

All'epoca in cui Newton intraprese i suoi studi di ottica, la maggior parte delle teorie dei colori si ispiravano, in misura maggiore o minore, alle idee espresse duemila anni prima da Aristotile. Secondo il grande studioso greco, tutti i colori risultano dal miscuglio in proporzioni diverse di luce e oscurità (o di bianco e di nero). Agli studiosi che precedettero Newton era ben noto che un raggio di luce passando attraverso un prisma si decomponeva nei diversi colori; in genere si pensava che il rosso contenesse una minore quantità di oscurità e il violetto la quantità maggiore, oppure — come scriveva Barrow, maestro di Newton — rosso è ciò che irradia una luce spessa, azzurro ciò che irradia una luce rarefatta.





Newton riprese gli esperimenti con i prismi e osservò il fatto, già noto a coloro che lo avevano preceduto, che un raggio di luce solare quando attraversa un prisma si divide nei cosiddetti colori dell'iride, che possono essere osservati facendo cadere la luce che esce dal prisma su uno schermo bianco (figura sopra a sinistra). Dall'osservazione risulta che il rosso è meno deviato dal prisma, mentre il violetto è il più deviato; gli altri colori, dall'arancione all'indaco subiscono deviazioni intermedie. L'insieme dei colori che si ottengono facendo passare la luce attraverso un prisma si chiama spettro (nel caso della luce solare, si parla di spettro della luce solare). Se in un certo punto dello schermo sul quale si proietta lo spettro solare — ad esempio in corrispondenza della zona verde — si pratica un foro, passerà luce di un solo colore, cioè una luce monocromatica (nel nostro caso, un raggio verde). Per quante volte si faccia passare una luce monocromatica attraverso un prisma essa non si suddivide ulteriormente, il che permette di concludere che si tratta di un colore semplice. Se si fanno convergere in un punto i raggi colorati uscenti dal prisma, si ottiene di nuovo luce bianca. Ciò prova che la luce bianca è costituita dai colori dell'iride e che sommando questi colori in opportune proporzioni si ottiene luce bianca. Quest'ultimo fatto si può dimostrare dipingendo un disco a spicchi dei colori dell'iride; facendo ruotare velocemente il disco si avrà la sensazione che esso sia bianco. Chiarito che la luce bianca è un miscuglio di colori, si trattava di stabilire che cosa fosse la luce. Newton propendeva per l'idea che la luce fosse formata da un insieme di minutissimi corpuscoli. Secondo questo punto di vista, la riflessione della luce è del tutto simile al rimbalzo di un grandissimo numero di palline (figura sopra a destra).



Dagli studi di ottica di Newton deriva la sua invenzione del telescopio. Era ben noto a coloro che usavano lenti e cannocchiali che con questi strumenti le immagini appaiono contornate da un alone colorato che le rende confuse (tale difetto prende il nome di «aberrazione cromatica»). Basandosi sulle proprie osservazioni sulla dispersione della luce, Newton concluse che non era possibile eliminare la aberrazione cromatica di una lente, o di un sistema di lenti, e ideò un telescopio di concezione del tutto originale. Mentre nei cannocchiali l'immagine si ottiene per rifrazione della luce che attraversa le lenti (tali strumenti sono perciò detti rifrattori), nel telescopio di Newton l'immagine si forma per riflessione della luce su uno specchio concavo (tali strumenti sono perciò detti riflettori). Il percorso dei raggi nel telescopio a riflessione di Newton è indicata nella figura sopra a sinistra. I primi strumenti costruiti da Newton benchè lunghi appena poche diecine di centimetri davano gli stessi risultati dei giganteschi cannocchiali aerei lunghi diecine di metri (vedi puntata precedente). Per ottenere nella fabbricazione degli strumenti la perfezione desiderata, Newton li costruiva personalmente; dopo lunghi esperimenti e tentativi egli scoprì una lega metallica che permetteva di fabbricare specchi di grande lucentezza e un metodo per levigarli perfettamente (figura a destra).

(21 nuova serie, continua)