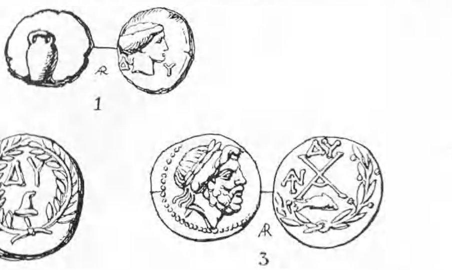
Enriques, Federigo

Dimensioni

in Enciclopedia Italiana, **XII**, 1931, pp. 849-850.

tradizione locale e al rinvenimento di monete romane, presso il villaggio di Kátō-Akhaïa, alla sinistra del Peiros, dove in genere si ubicano le rovine di Oleno. Dime sorse, secondo la tradizione, nella regione dei Cauconi, per la confluenza di Achei da 8 piccole località vicine. Liberatasi dai Macedoni nel 314 a. C., prese attiva



DIME, Monete: 1-2, del periodo 370-280 a. C.; 3, della Lega Achea (280 a. C.) (da E. Babelon, *Traité des monnaies gr. et rom.*; *Cat. of Greek coins*)

parte alle vicende della seconda lega Achea; conquistata dai Romani, fu colonia di Augusto sotto il nome di *Colonia Iulia Augusta Dumaeorum*. Si conoscono monetine bronzee della città, a datare circa dalla seconda metà del sec. IV a. C. (v. fig.).

BIBL.: Philippson e Oberhummer, in Pauly-Wissowa, *Real-Encycl.*, V, col. 1877 segg.; per le iscrizioni, cfr. H. Collitz, *Samml. der griech. Dialekt-Inschriften*, Gottinga 1884 segg., II, n. 1692 segg. D. Le.

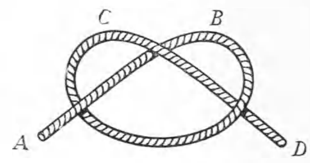
DIMENSIONI (lat. *dimensio*). - Si dice nel linguaggio comune che la linea ha una sola dimensione, cioè *lunghezza*; che la superficie ne ha due: *lunghezza* e *larghezza*; che il solido ne ha tre: *lunghezza*, *larghezza* e *altezza*. Queste locuzioni assumono il significato più chiaro e preciso per un osservatore che contempli, ad es., la superficie di un rettangolo ovvero il solido di un parallelepipedo rettangolo, opportunamente collocati davanti a sé. E allora le dimensioni si traducono anche in *misure*. Ma c'è un ordine di considerazioni geometriche per cui le dimensioni assumono un senso più profondo, indipendentemente da ogni misura. Esso si può mettere in rilievo ricordando le più antiche definizioni, che già i Greci proponevano degli enti geometrici: i punti sono i termini delle linee; le linee sono i termini delle superficie; le superficie sono i termini dei solidi (cfr. Euclide: *Elementi*, I, termini, 2, 3, 5, 6). E anche prima di Euclide si trova accennata in Aristotele la definizione genetica reciproca: il moto di un punto genera una linea, il moto di una linea (comunque variabile di forma) genera una superficie, il moto di una superficie genera un solido (cfr. *De Anima*, 409 a, 4).

Per chi abbia in mente questa generazione, il numero delle dimensioni di un ente – linea, superficie, o solido – riesce definito così: c'è una sola dimensione per gli enti – linee – generati dal moto *semplice* dell'elemento; due dimensioni per l'ente (superficie) che è generato da un moto *doppio*, cioè dal moto dell'ente che a sua volta è generato dal moto semplice; e similmente per il moto *triplo*. Rispetto a ciascuna di queste generazioni l'ente generatore (a zero o una o due dimensioni) può fungere da *termine*, cioè separare gli elementi, così come si dice del punto che divide in due parti una linea, o della linea che divide una superficie, o della superficie che divide un solido.

Quindi l'affermazione che un solido ha tre dimensioni si traduce nella verifica che non si può trarre un oggetto da una scatola chiusa senza attraversare una parete, o similmente che un prigioniero non può fuggire dalla prigione se non passi per la finestra o per la porta o per un foro praticato nelle muraglie (inclusi pavimento e soffitto). Invece un animale superficiale, che resti attaccato alla terra, è già chiuso in una prigione (a due dimensioni) da una linea o da un solco che egli non possa oltrepassare, se non gli è dato di saltare l'ostacolo o di volar via per la terza dimensione.

A chi abbia bene afferrato il valore delle precedenti considerazioni, viene ora in mente la questione se possa darsi una quarta dimensione dello spazio. Per generare un ente o figura a quattro dimensioni, si penserà naturalmente a far muovere un solido: ma si vede tosto che per dar luogo a una figura a più dimensioni dovrebbe codesto solido *uscire da sé stesso* nel moto generatore, come occorre che la superficie esca da sé (cioè non strisci sopra sé stessa) per generare veramente un solido a tre dimensioni anziché un'altra superficie, e così pure che la linea esca da sé per generare una superficie. Ora, evidentemente, un solido non può muoversi uscendo da sé stesso; perché ciò fosse possibile, sarebbe necessaria una porzione di spazio avente più di tre dimensioni, e l'esistenza di una tale porzione è negata dalle elementari esperienze sopra citate, che verificano essere tutte le figure spaziali dei solidi a tre dimensioni: esperienza della scatola o della prigione.

Si può descrivere ancora un'altra esperienza che vale a stabilire le tre dimensioni dello spazio. Si provi a sciogliere un *nodo*, quando i due capi del filo annodato siano fissati (v. fig.). Non si può scioglierlo, perché occorrerebbe far ruotare, per es., un tratto AB del filo, attorno ai due punti A e B, in modo che passasse da una parte all'altra di un altro tratto CD: ma nella rotazione la linea AB genera una superficie che divide in due una porzione di spazio contenente il nostro nodo, per modo che una linea CD andando da una parte all'altra deve traversare la superficie di divisione, che vuol dire tagliare in un punto le linea rotante AB.



Secondo certi *medium* e taluni studiosi (Zöllner) le esperienze darebbero risultato diverso nei fenomeni medianici, la materia passando per una quarta dimensione (v. PSICHICA, RICERCA). Ma tale ardita ipotesi non ha trovato conferma, e per la scienza positiva lo spazio fisico resta veramente a tre dimensioni, e appare impossibile la quarta.

Ma, tornando al punto di vista matematico, ci si può chiedere: l'idea di un ente a quattro dimensioni è soltanto un'idea analogica priva di senso, ovvero possiede qualche senso? Si può concepire un ente a quattro dimensioni? La risposta dipende dal significato che si dà alla parola concepire. Se s'intende « immaginare » o « intuire », allora conviene dire che la nostra mente, che intuisce lo spazio o il solido a tre dimensioni, non può in alcuna guisa rappresentarsi un superspazio o insieme di punti a più di tre dimensioni. Invece, per estensione analogica, si può parlare delle dimensioni di enti – insiemi o *varietà* di elementi – che non sono punti. Per es., se si considera la serie delle posizioni successive di un oggetto che si muove nello spazio, si può dire che questa serie è una *varietà ad una dimensione* o – astrattamente parlando – una *linea di oggetti*. In questo senso si potrà parlare di una varietà a una dimensione di calamai o di pietre, ecc. E la proprietà caratteristica di una siffatta varietà sarà quella che un oggetto di essa, per es., un calamaio, dividerà la classe di tutti gli oggetti in due: quelli che vengono prima o dopo al termine di separazione, così come un punto divide in due la linea che genera col suo moto.

Una volta accettata questa prima estensione analogica, si può procedere oltre, definendo varietà di oggetti a due e a tre dimensioni. Ma qui non s'incontra più, per le dimensioni, il limite insuperabile di *tre*. S'immagini una serie tripla di calamai, generata dal moto triplo di uno di questi oggetti (il moto semplice conduce a una serie ad una dimensione, il moto di questa ad una serie a due dimensioni e quindi il moto della serie a due dimensioni conduce alla serie o varietà a tre dimensioni): è facile persuadersi che ora un calamaio si può muovere descrivendo una serie che non ha con la varietà data alcun elemento comune, fuori di quello di partenza, cioè uscendo da codesta variet : è quanto dire che la varietà stessa si può muovere uscendo da sé stessa, e quindi generando una varietà di oggetti a quattro dimensioni. In modo analogo si possono concepire e definire varietà d'elementi a un numero qualsiasi di dimensioni.

Dunque, il concetto della varietà a più di tre dimensioni non è logicamente contraddittorio, ma solo incompatibile con la rappresentazione intuitiva che possediamo dello spazio, cioè della varietà di tutti i possibili punti. Per i matematici codesto concetto diventa quindi argomento di uno studio astratto: e non c'è nemmeno difficoltà che – per aiutare il senso analogico – si parli degli elementi di tale varietà in un senso figurato e convenzionale, dando loro il nome di *punti* e perciò chiamando le varietà stesse col nome di *spazî*.

I matematici sono effettivamente condotti a considerare varietà a più dimensioni ogni qualvolta hanno a fare con famiglie di enti (elementi) che dipendono da un certo numero di variabili (*coordinate* o *parametri*). È difficile dire quando s'introduca questo linguaggio, perché si trovano accenni suggestivi già in Viète e in Stifel. Leibniz parla di « rectangule solide et hypersolide »; Kant dice che una scienza di codeste forme spaziali (*Raumarten*) a più dimensioni sarebbe la più alta geometria che un intelletto finito possa comprendere (*Werke*, ed. Hartenstein, I, Lipsia 1867, p. 22). Lagrange osserva che la dinamica – dove la variabile « tempo » si aggiunge alle tre coordinate che fissano la posizione di un punto nello spazio – si può ritenere come geometria di uno spazio a quattro dimensioni. In forma matematica il concetto di spazî o varietà a più dimensioni si trova in A. Cayley (1843) e, con maggiore generalità in H. Grassmann (1844). B. Riemann mette i fondamenti della loro metrica differenziale (1854). Più recentemente gli spazî a *n* dimensioni sono studiati in maniera sistematica dai geometri proiettivi (F. Klein, Clifford, G. Veronese, C. Segre, ecc.). Infine l'idea, in varî modi affacciata da molti, che essi possano condurre a una significativa rappresentazione delle leggi fisico-matematiche, trova la sua espressione nella teoria della relatività di A. Einstein (1906-17). Per tutti questi matematici gli spazî a più dimensioni offrono il linguaggio geometrico più suggestivo per tradurre proposizioni algebriche o analitiche.

Frattanto le ricerche generali di G. Cantor sulla teoria degli insiemi, hanno posto il problema critico di *definire le varietà a n dimensioni*. A prima vista si può credere che il numero delle dimensioni designi la maggiore o minore numerosità o estensione della classe degli elementi: per esempio ciascuno direbbe che una superficie – per piccola che sia – contiene sempre più punti di una linea. Ma quando si è cercato di precisare questo giudizio, si è dovuto riconoscere che esso svanisce in una maniera imprevista e paradossale. Per confrontare il numero degli elementi di due classi, quando esse sieno infinite, non si vede altro criterio che quello di cui ci serviamo nel caso delle classi finite: se è possibile porre fra gli elementi delle due classi una corrispondenza biunivoca, si deve dire che le due classi sono equivalenti o egualmente numerose o – come dice G. Cantor – che hanno egual potenza: non osta la circostanza che, per un'altra diversa corrispondenza uno dei due insiemi si possa porre in corrispondenza con una parte dell'altro; giacché per gli insiemi infiniti cade l'assioma che si esprime dicendo « il tutto è maggiore della parte » (v. INFINITO). Ora, il Cantor prova che, per es., si può porre una corrispondenza biunivoca fra i punti di un segmento e quelli di un quadrato o di un cubo, ecc., sicché nel senso anzidetto, linea, superficie e solido hanno eguale potenza. La varietà con più dimensioni non possiede un numero di elementi superiore a quella con meno dimensioni!

Quindi per definire le varietà a più dimensioni bisognerà prendere in considerazione, non tanto l'estensione o potenza della varietà, quanto certe relazioni di *vicinanza* degli elementi, i quali conducono a definire gli elementi-limiti o di accumulazione.

Infatti E. Netto e J. Lüroth (1907), e con maggiore precisione e generalità L. E. Brouwer (1911) e H. Lebesgue (1911-24), hanno dimostrato che fra due varietà con diverso numero di dimensioni *non* può intercedere una corrispondenza biunivoca continua. Il problema di definire le varietà continue a più dimensioni, enunciando le ipotesi che occorrono per l'introduzione delle coordinate, è stato risoluto con una definizione genetica da F. Enriques (1898). Più recentemente M. Fréchet, F. Hausdorff, G. Bouligand, P. Urysohn, K. Menger hanno definito e studiato le dimensionalità d'insiemi affatto astratti, che possono dipendere anche da un numero infinito di coordinate (*spazî separabili metrici*); i concetti di *intorno* d'un punto e di *punto limite* essendo caratterizzati da un sistema conveniente di postulati, ne deriva la possibilità d'introdurre una metrica. Ci limitiamo a citare queste ricerche nella bibliografia.

BIBL.: W. K. Clifford, *Il senso comune nelle scienze esatte* (trad. it.), Milano 1886, p. 255 seg. - Sul nodo di una curva intrecciata: R. Hoppe, in *Archiv der Math.*, LXIV, LXV, 1879-80; Durège, in *Wiener Ber.*, 1880; Schlegel, in *Zeitschr. f. Math.*, XXVIII, 1883. Per i fenomeni medianici, cfr. Schlegel, in *Abh. der Leop. Ak.*, XXII, 1886; Fr. Zöllner, *Vierte Dimension und Okkultismus*, n. ed., Lipsia 1923; M. Boucher, *Introduction à la géom. à quatre dimensions*, Parigi 1917. - Intorno alla definizione delle varietà a più dimensioni e alle questioni critiche che vi si collegano: H. Poincaré, *Dernières pensées*, Parigi 1924, cap. III; F. Enriques, *Sulle ipotesi che permettono l'introduzione delle coordinate in una varietà a più dimensioni*, in *Rend. Circolo mat. di Palermo*, XII (1898); id., *Enc. der math. Wiss.*, III A, B. 1, cap. II; P. Urysohn, *Mémoire sur les multiplicités cantoriennes*, in *Fundamenta Math.*, VII, VIII, Varsavia 1925, 1926; K. Menger, *Dimensionstheorie*, Lipsia-Berlino 1928; M. Fréchet, *Les espaces abstraits*, Parigi 1928. - Per la geometria proiettiva degl'iperspazî: E. Bertini, *Introduzione alla geometria proiettiva degli iperspazi*, 2ª ed., Messina 1923; C. Segre, *Mehrdimensionale Räume*, in *Enc. der math. Wiss.*, III, cap. 7°. - Sul teorema d'invarianza delle dimensioni per le varietà algebriche e sul principio di Plücker-Clebsch: F. Enriques e O. Chisini, *Lezioni sulla teoria geometrica delle equazioni*, I, 2ª ed., Bologna 1929. - Più larghe indicazioni bibliografiche in G. Loria, *Il passato e il presente delle principali teorie geometriche*, 4ª ed., Padova 1931, e, per le questioni connesse con la topologia, in S. Lefschetz, *Topology*, New York 1930. F. En.

DIMINUENDO: v. CRESCENDO.

DIMINUTIVO. – Derivazione morfologica di un nome che lo precisa intellettualmente nel senso della quantità, ovvero affettivamente dandogli una particolare sfumatura di sentimento: *casetta*, « casa piccola » ovvero « casa graziosa ». La derivazione può avvenire con l'aggiunta di un suffisso o con l'eliminazione di una parte della parola: *Στράττις* da *Στράτιππος*, *Tino* da *Costantino*.

Con l'andar del tempo una forma derivata può perdere la sfumatura originaria e soppiantare la forma primitiva: *uccello* da *av'cellu* ha sostituito *avis*. G. De.

DIMINUZIONE. – Nel contrappunto indica la combinazione di due o più note brevi in una voce con una nota lunga in un'altra. Nel Cinquecento, di solito, valeva ornamento d'una melodia con note brevi; diminuzione veniva così a essere sinonimo di *coloratura* e di *canto fratto* (v.). Nel *canone*, nella *fuga* e nell'*imitazione* (v.) è la riduzione dei valori di durata delle note del tema, spesso combinata con la forma originale del tema stesso. Per es.:

Per il significato di diminuzione nella scrittura mensurale, v. MENSURALISMO. G. Bas

DIMISSIONE (dal lat. *dimissio* « licenziamento, congedamento »; fr. *démission*; sp. *dimisión*; ted. *Aufgebung*; ingl. *resignation*). – È uno dei modi di risoluzione del rapporto di pubblico impiego. Può essere determinata dalla volontà della pubblica amministrazione o da quella dell'impiegato. Nella prima ipotesi si parla anche di *dimessione*, o *dimissione di ufficio*. La dimissione di ufficio può verificarsi in seguito ad assenza dell'impiegato dal servizio, o per fine del periodo di prova. Nel primo caso deve mancare una causa forzosa che costringa l'impiegato a rimanere lontano dall'ufficio (art. 46 r. decr. 30 dicembre 1923, n. 2960) e la dimissione d'ufcio deve essere preceduta da una diffida a riprendere il servizio. È provvedimento più grave del licenziamento; ma non ha carattere disciplinare, né richiede la procedura prescritta per i provvedimenti disciplinari.

La dimissione d'ufficio può anche essere deliberata per fine del periodo di prova; a questo riguardo va notato che la legislazione italiana ha disposizioni che variano secondo le categorie degl'impiegati. I medici condotti, per i quali la fiducia va apprezzata con criterî larghissimi, possono essere licenziati per fine di periodo di prova con deliberazione non motivata (art. 37 r. decr., 30 dicembre 1923, n. 2889). Per i segretarî comunali, invece, è prescritta la motivazione nella deliberazione di licenziamento per fine di periodo di prova.

Altri casi di dimissioni di ufficio si hanno quando l'impiegato perda la cittadinanza; quando egli accetti senza autorizzazione del governo nazionale una missione o un impiego da un governo straniero; quando egli abbia prestato l'opera propria in modo da interrompere o turbare la continuità o regolarità del servizio, o quando istighi a ciò altri impiegati.

Le dimissioni presentate dall'impiegato sono la dichiarazione di voler porre fine al rapporto d'impiego. È prescritta, d'ordinario, la forma scritta. La dimissione non produce effetti fino a che l'amministrazione non abbia dichiarato, con deliberazione nelle forme di legge, di accettare le dimissioni. Frattanto l'impiegato dimissionario, qualora non osservi gli obblighi inerenti al rapporto d'impiego, può anche esser licenziato d'ufficio, anziché per accoglimento delle sue dimissioni. Fino a che non sia intervenuta l'accettazione delle dimissioni l'impiegato può sempre revocarle. D'altra parte l'amministrazione può anche non accettare le dimissioni presentate dall'impiegato, il che si verifica per lo più quando è in corso un procedimento disciplinare. Le dimissioni accettate e quelle dichiarate d'ufficio fanno perdere ogni diritto a pensione o indennità.

Le dimissioni possono essere presentate anche da funzionarî non impiegati: i ministri dimissionarî rimangono in carica fino a che non siano nominati i successori. Lo stesso principio vale per i sottosegretarî di stato.

Le dimissioni del preside della provincia debbono essere accettate con decreto reale, che, in conformità anche a quanto può veri-