

DIVAGAZIONI SULLA TERMINOLOGIA FISICO-CHIMICA

G. Giacomo Guilizzoni

Rivista: Nuova Secondaria

10, 11, 12/2007; 1. 2/2008

«Quando due persone si accingono a parlare in modo che il loro dialogo sia sensato, devono preventivamente accordarsi sui simboli che utilizzeranno come mezzo di comunicazione (parole, ad esempio, o altri); tutte le loro affermazioni dovranno essere in accordo con le norme relative al mezzo di comunicazione scelto».

Isaac Asimov

I termini scientifici e tecnici, in genere, risultano ostici ai non addetti ai lavori, essendo in maggioranza parole composte derivanti dal latino o dal greco, o italianizzazione di termini stranieri.

Così ad esempio, derivano dal greco *anisotropia* (da *ánisos*, disuguale); *piezoelettricità* (da *piézein*, comprimere); *stalagmometro* (da *stálagma*, goccia). Arduo da pronunciare è *superprotosincrotrone* [da *synchro(nized)(elec)tron*].

Il non specialista non deve ritenere i vocaboli scientifici e tecnici parole cariche di mistero, comprensibili soltanto da pochi iniziati: sono stati ideati per semplificare, al contrario di ciò che si verifica nel politichese, nel burocratese e nel didattichese.

Secondo un aforisma di Ennio Flaiano, «In Italia, la linea più breve tra due punti è l'arabesco». Prolifera infatti un pseudolinguaggio scientifico. Certi politici e burocrati parlano oscuro per apparire profondi, per sollevare cortine fumogene o per nascondere il vuoto. Pur di non usare *somma* o *addizione*, per loro troppo banali, ricorrono a *sommatoria* e a *sommazione*. Scrivono *differenziale* anziché *differenza*; *ottimale* invece di *ottimo*; *massimale* al posto di *massimo*; *coscientizzare* per *conoscere*. Si incontrano talvolta misteriose *corsie di accelerazione e decelerazione*; nessun mistero, si tratta delle rampe di accesso e di uscita delle autostrade.

Relativamente alle istruzioni che riguardano l'esame per ottenere la patente di guida, come è segnalato da Giulio Nascimbeni sul «Corriere della Sera», *incrocio* è diventato *intersezione a raso*; *semaforo*, semplicistico per un burocrate, *lanterna semaforica*; *piazzola di sosta*, come si è detto finora, *golfo di fermata*. Chissà perchè.

Sull'onda degli eufemismi, come il diffuso *non vedente*, capita di leggere, a proposito di un antidoping, di risultato «non negativo» (quindi positivo). O di sentire un telecronista sportivo accennare ad un «non numerosissimo pubblico». Sandro Pertini, novantenne, fu definito «il non più giovanissimo Presidente».

I termini scientifici e tecnici, ed in particolare i termini chimici, risultano spesso stravolti in giornali e riviste, per la frenetica battaglia contro il tempo combattuta durante la composizione dei servizi. Talvolta, però, gli errori sono imputabili al linguaggio approssimato di chi scrive sui giornali o parla in TV.

In un grande quotidiano (8.1.1995) si poteva leggere: «Un famoso profumo [...] viene venduto in una preziosa bottiglia con il tappo in urea, materiale usato una volta per le manopole delle radio». Bah. Confondendo *urea* con *resina ureica* si accosta un delicato profumo alla sostanza di cui è ricca l'urina. Un testo tecnico accenna ad un misterioso *acido di sodio*, traducendo il tedesco *natriumazid* (sodioazide).

Ai tecnici, il cui linguaggio è deformato dai media, ed in particolare ai chimici accusati di ogni nefandezza, si consiglia di seguire la rubrica *Specchio deformante* («La Chimica e l'Industria») curata con tanto humour dal professor Gianni Fochi della «Normale» di Pisa e aperta alle segnalazioni dei lettori. Ogni papera è documentata ma spesso sembra parto della fantasia di un umorista.

Discutere di nomi e formule, indulgiando su sottigliezze linguistiche, sembrerebbe un esercizio pedante ma non lo è, considerato l'interesse mostrato da studenti e tecnici per questo aspetto non marginale della cultura scientifica. Segue una raccolta di domande e risposte, relative ad argomenti di fisica e di chimica. Sono elencate seguendo l'ordine «una ciliegia tira l'altra», come si verifica quando l'insegnante dialoga felicemente con gli studenti o con i corsisti. Sono riportate anche alcune divertenti papere apparse su giornali e riviste e in TV.

01. *In alcuni testi si può ancora trovare la lunghezza espressa in micron (μ), millimicron ($m\mu$), micromicron ($\mu\mu$), fermi (Fm) e angstrom (\AA). Di quali unità di misura si tratta?*

Sono sottomultipli del metro, fuori SI. I primi quattro sono rispettivamente l'attuale *micrometro* ($1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$), *nanometro* ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$), *picometro* ($1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$) e *femtometro* ($1 \text{ fm} = 10^{-15} \text{ m}$). L'*angstrom* ($1 \text{\AA} = 10^{-10} \text{ m}$), così chiamato in onore dello scienziato svedese A. J. Ångström, non è stato ammesso nel SI.

02. *Il litro equivale al decimetro cubo?*

Un tempo, il litro (l) - unità di misura fuori SI - era definito come volume occupato da 1 kg di acqua alla temperatura di $4 \text{ }^\circ\text{C}$; il suo valore è leggermente superiore al decimetro cubo ($1 \text{ l} = 1,000\,028 \text{ dm}^3$). Nel 1964, la CGPM (*Conférence générale des poids et mesures*) ha stabilito che il litro equivale al decimetro cubo.

03. *35'' significa trentacinque secondi di tempo, trentacinque secondi d'angolo o trentacinque pollici?*

L'apice (') e il doppio apice (") si devono usare esclusivamente per indicare i minuti e i secondi d'angolo e non i minuti e i secondi di tempo. Nei Paesi Anglosassoni l'apice è abbreviazione di *foot* (piede) e il doppio apice di *inch* (pollice).

04. *In un'apparecchiatura in cui è stato «fatto il vuoto», o che lavora «sotto vuoto», non vi è più nulla?*

Le espressioni gergali citate non vanno prese alla lettera: significano che nell'apparecchiatura la pressione è decisamente più bassa della pressione esterna. «Vuoto» non significa soppressione di materia, ma rarefazione. Si parla di *medio vuoto* quando la pressione è compresa tra 10^2 Pa e 10^{-1} Pa e di *alto vuoto* quando è inferiore a 10^{-6} Pa.

05. *Che cosa distingue una soluzione da una sospensione e da una dispersione?*

Per convenzione, si parla di *soluzione* quando le particelle disciolte in un solvente hanno dimensioni lineari inferiori al nanometro. Si parla di *sospensione* quando le particelle sospese in un liquido sono grossolane, con dimensioni lineari superiori a 200 nm. Tra le due classi si collocano le *dispersioni*, in cui le particelle disperse in un mezzo hanno dimensioni lineari comprese tra 1 nm e 200 nm.

06. *Esiste qualche caso in cui $1+1 \neq 2$?*

Sì, quando si mescolano due liquidi. Così ad esempio, mescolando 48 ml di acqua con 52 ml di etanolo, entrambi a 20 °C, si sviluppa calore. Dopo aver riportato la miscela a 20 °C, si può osservare che il suo volume non è 100 ml ma soltanto 96,3 ml essendosi verificata, per la formazione di legami d'idrogeno acqua-etanolo, una contrazione di volume del 3,7 % .

07. *Quale differenza intercorre tra assorbimento e adsorbimento?*

Si parla di *assorbimento* quando un gas si discioglie in un liquido. La superficie dei solidi e dei liquidi tende ad attrarre e trattenere particelle di specie diversa, stabilendo con esse legami di van der Waals (*adsorbimento*) o veri e propri legami chimici (*chemiadsorbimento*).

08. *Vaglio, setaccio e crivello sono sinonimi?*

Tanto i setacci quanto i crivelli sono vagli; i *setacci* sono costituiti da reti, i *crivelli* da lastre forate.

09. *I cristalli liquidi sono sostanze solide o sostanze liquide? I gas liquidi sono sostanze gassose o sostanze liquide?*

I liquidi sono *isotropi* possedendo uguali proprietà in tutte le direzioni. I solidi sono invece *anisotropi*, avendo proprietà diverse nelle diverse direzioni, per il diverso orientamento nello spazio dei cristalli. I *cristalli liquidi* sono liquidi costituiti da lunghe molecole in grado di ruotare intorno al proprio asse e di scorrere le une sulle altre. Tuttavia, le molecole si mantengono parallele tra loro rendendo la sostanza anisotropa come un solido cristallino. I *gas liquidi* (GPL, gas di petrolio liquefatti, propano e butano), nelle bombole, sono allo stato liquido; aprendo la valvola, per la diminuzione di pressione passano allo stato gassoso.

10. *Ancor oggi, nei laboratori chimici e nella vita quotidiana, è pratica comune il riscaldamento a bagnomaria. Qual è l'origine del curioso nome?*

Si attribuisce questo tipo di riscaldamento indiretto ad una «Maria la profetessa, sorella di Aronne» (Es. 15,20).

11. *Quale differenza intercorre tra sinterizzazione e sintetizzazione?*

Anche se i nomi differiscono soltanto per una lettera, sono due processi industriali molto diversi: uno fisico e l'altro chimico. La *sinterizzazione* (dall'inglese *sinter*, agglomerato) è un trattamento termico che determina la coesione dei granuli di una polvere. La *sintetizzazione* o, più semplicemente, *sintesi* (dal greco *synthesis*, composizione) in senso stretto è la produzione di un composto dagli elementi che lo costituiscono. Si parla di sintesi anche quando il chimico edifica, mattone per mattone, attraverso la formazione di prodotti intermedi, una sostanza complessa partendo da sostanze più semplici.

12. *Liquefazione e liquazione sono sinonimi?*

No. La *liquefazione* è la trasformazione di una sostanza da gassosa a liquida. La *liquazione* è invece la separazione, durante la solidificazione di una lega fusa, di componenti aventi densità diversa.

13. *In un testo si parla di raggi infrarossi, in un altro di raggi ultrarossi: di quali radiazioni si tratta?*

Si tratta della stessa gamma di radiazioni ($\lambda = 10^{-4} \div 10^{-6}$ m); avendo frequenza più bassa di quella delle radiazioni rosse sono dette infrarosse; avendo lunghezza d'onda più alta di quella delle radiazioni rosse sono talvolta chiamate ultrarosse.

14. *Vernice e pittura sono sinonimi?*

Le *vernici* sono liquidi non acquosi costituiti da agenti filmogeni, solventi, diluenti, plastificanti. Le *pitture* sono pigmenti dispersi in un veicolo liquido che può essere, non necessariamente, una vernice.

15. *Colore (inteso come sostanza) e colorante sono sinonimi?*

I *colori*, o *pigmenti*, sono sostanze bianche o colorate, usate per colorare un materiale per sovrapposizione o per incorporazione. I *coloranti* sono sostanze organiche capaci di impartire il loro colore, attraverso la tintura e la stampa, processi chimico-fisici, a svariati materiali (fibre tessili, carta, pelli, pellicce, ecc.).

16. *I termini materia e sostanza sono sinonimi?*

No. *Materia* è tutto ciò che occupa uno spazio, può essere spostato, deformato o trasformato. Sono *sostanze* «gli elementi chimici e i loro composti allo stato naturale oppure ottenuti mediante lavorazioni industriali» (*Legge n. 236 del 29.5.74*). La medesima legge definisce *preparati* «miscela e soluzioni di due o più sostanze, prodotte ad arte».

17. *In un vecchio testo si accenna al columbio, simbolo Cb, introvabile nella tavola periodica di Mendeleev. Di quale elemento si tratta?*

Il nome di alcuni elementi è cambiato nel corso del tempo; *columbio* è l'antico nome del *niobio*. Altri antichi nomi di elementi sono: alabamio (ora *astato*), aldebaranio (ora *tulio*), brevio (ora *protoattinio*), cassiopeo e celtio (ora *lutezio*), emanazione (ora *rado*), eritronio (ora *vanadio*), florenzio e illinio (ora *promezio*), glucinio (ora *berillio*), masurio (ora *tecnezio*), virginio (ora *francio*).

18. *1) Nei romanzi di fantascienza si incontrano gli androidi, robot dalle sembianze umane. I metalloidi sono simili ai metalli? 2) A volte si incontrano i termini «lantanoide» e «attinoide», altre «lantanide», e «attinide». Quali sono le dizioni più corrette?*

1) Il termine *metalloide* si usava, impropriamente, per indicare gli elementi chimici non aventi caratteristiche metalliche, detti ora *non metalli*. I metalli condividono molte proprietà (lucentezza, conduttività termica ed elettrica, ecc.) mentre i non metalli hanno poche caratteristiche comuni. Per questo motivo, e non per l'odierna mania di ricorrere alla litote, non è stato assegnato un nome a questa eterogenea categoria di elementi. Sono chiamati *metalloids*, nei Paesi Anglosassoni, i *semimetalli*.

2) Sono quelle con il suffisso *-oide*, essendo questi elementi simili al lantanio e all'attinio e non originati dal lantanio o dall'attinio. Il pelide Achille era figlio di Peleo, non simile a Peleo.

19. *Che cosa hanno in comune i gas nobili e i metalli nobili?*

Nulla. Gli elementi del gruppo 18 della tavola periodica sono stati chiamati *gas nobili* o *gas inerti* perchè si riteneva non potessero reagire - *noblesse oblige* - con gli altri elementi. Sono detti anche *gas rari*, anche se uno di essi, l'argo, proprio raro non è: l'aria ne contiene quasi l'1%. Due perle trovate in un quotidiano: «I palloncini sono gonfiati con elio, gas infiammabile ma non esplosivo» (2.1.1995). «I ladri hanno usato una lancia termica alimentata con elio e ossigeno». (29.4.1997). I *metalli nobili* (platino, oro, mercurio, argento, rame e altri) sono così chiamati perchè resistenti all'azione degli agenti atmosferici e chimici.

20. *Perchè le intossicazioni da mercurio e da piombo vengono dette idrargirismo e saturnismo e tre malattie polmonari siderosi, silicosi e asbestosi?*

Idrargirismo deriva dal nome greco del mercurio, composto da *hýdor*, acqua e *árghyros*, argento, da cui anche il simbolo Hg. Gli alchimisti del Medioevo associavano

sette metalli a sette oggetti celesti: l'oro al Sole, l'argento alla Luna, lo stagno a Giove, il ferro a Marte, il rame a Venere, il mercurio al pianeta omonimo e il piombo a Saturno. Ecco l'origine di *saturnismo*, malattia professionale dei tipografi che lavoravano alle linotypes. La *siderosi*, la *silicosi* e l'*asbestososi* sono pneumoconiosi, malattie polmonari dovute ad inalazione di polveri costituite rispettivamente da ossidi di ferro (in greco *síderos*), silicati e amianto, detto anche asbesto (dal greco *ásbestos*, inestinguibile).

21. Carbonio e carbone sono sinonimi? Antracite, litantrace e antrace hanno qualcosa in comune?

Il carbonio (ingl. *carbon*) è l'elemento chimico n. 6 - nelle sue forme allotropiche *diamante*, *grafite* e *fullereni* - mentre i carboni (ingl. *coal*), sono miscele di sostanze organiche complesse contenenti azoto, ossigeno, zolfo ed altri elementi, in cui predomina il carbonio. *Antracite* e *litantrace* sono due carboni fossili e i loro nomi derivano dal greco *ánthrax*, carbone. L'*antrace* è una infezione da stafilococchi che produce pustole nerastre come il carbone.

22. Lignina e lignite sono sostanze derivate dal legno?

La *lignina*, un polimero contenente aggruppamenti fenolici e metossilici, accompagna la cellulosa nel legno. Le *ligniti* sono carboni fossili «giovani» aventi una età di 20÷100 milioni di anni.

23. Wolframio e tungsteno sono sinonimi?

Sì, sono due nomi dell'elemento n. 74; il primo è il termine IUPAC, il secondo è tuttora usato nei Paesi Anglosassoni.

24. Metallizzazione e metallidazione sono sinonimi?

La *metallizzazione* è il rivestimento di un materiale non metallico con un sottile strato metallico, realizzato in vari modi. La *metallidazione* è un procedimento per la produzione di leghe sulla superficie di un metallo, mediante elettrolisi in sali fusi, in cui il catodo è il metallo ricevitore.

25. Nella vita quotidiana si parla di oggetti di ferro e di fogli di stagnola. Sono costituiti da ferro e da stagno puri?

No. Chiamiamo comunemente ferro le *leghe ferrose*: ghise e acciai. Esagerando un po', un istruttore di scuola guida scandiva, mostrando un pistone: «Questo è un pezzo di ferro d' acciaio». La *stagnola*, un tempo, era prodotta per laminazione dello stagno, ora sostituito con l' alluminio.

26. Che cosa significano acciaio C 35 e acciaio X 10 CrNi 1808?

Gli acciai non legati si designano facendo seguire, alla lettera C, un numero rappresentante la percentuale di carbonio moltiplicata per 100. Gli *acciai legati* si designano con la lettera X, seguita da un numero rappresentante la percentuale di carbonio moltiplicata per 100, dai simboli dei leganti e da numeri che rappresentano le loro percentuali nella lega.

27. *I dentifrici al fluoro contengono l'elemento chimico fluoro? Gli oggetti fosforescenti contengono l'elemento chimico fosforo?*

Nel linguaggio comune, spesso non si distingue elemento chimico da composto chimico, per cui alcuni ritengono che i dentifrici «al fluoro» contengano *fluoro* elementare (un gas tossico, altamente reattivo, infiammabile a contatto con l'acqua) e non *fluoruri*. Credono che nella benzina super il *piombo* fosse presente in una forma così suddivisa da diventare invisibile; che le carni, i pesci e gli oggetti fosforescenti contengano *fosforo* elementare (sostanza molto tossica, spontaneamente infiammabile all'aria), e così via. Si usa chiamare *bario* (un elemento che reagisce violentemente con l'acqua) il *bario solfato*, un suo sale insolubile in acqua, noto mezzo di contrasto in radiologia. Nell'industria tessile si definisce candeggio al *cloro* il candeggio con ipocloriti o cloriti. (Dalla cronaca nera di un quotidiano del 6.10.1997: «... per errore le è stata somministrata una dose letale di potassio puro». Il potassio è un metallo alcalino che reagisce violentemente con l'acqua e non si trova nelle farmacie).

28. *In un testo italiano di chimica analitica si parla del ferron. Si tratta di un refuso o di un termine straniero?*

I chimici che non si occupano di analisi chimica si imbattono talvolta in nomi che sembrano traduzioni in veneziano di quelli di noti elementi chimici: *aluminon*, *cadion*, *cupron*, *ferron*, *magneson*, *zincon* e simili. «Sotoportego del Magneson», «Rio terà Cupron»: suonano bene. Si tratta di reagenti organici, in genere coloranti dai nomi lunghi e complessi, specifici per la ricerca dei cationi alluminio, cadmio, rame, ferro, magnesio, zinco, ecc.

29. *L'acqua distillata è diversa dall'acqua deionizzata?*

Entrambe sono acque prive di sali; la differenza risiede soltanto nel metodo per ottenerle. L' *acqua distillata* si ottiene per ebollizione dell'acqua comune e successiva condensazione del vapore, operazione lenta e costosa richiedendo un grande consumo di energia. L' *acqua deionizzata* si ottiene facendo passare l'acqua, alla temperatura ambiente, attraverso *scambiatori di ioni* in forma granulare. L'acqua di pioggia e la neve, non contenendo sali, possono essere usate, in certi casi, come sostituti dell'acqua distillata o dell'acqua deionizzata. Eppure, in un quotidiano del 12.1.1999, si trovava questa affermazione: «La neve disciolta è ottima per annaffiare le piante essendo ricca di sali minerali».

30. *Sull'etichetta di un' acqua minerale compaiono le diciture: «Ione magnesio, 28 mg/l; ione cloridrico, 2,4 mg/l; ione nitrico, 6,6 mg/l; ione idrocarbonico, 287,0 mg/l; ione anidride silicica, 18 mg/l. Contenente gas acido carbonico». I nomi sono corretti?*

Soltanto il primo. Secondo la IUPAC, infatti, i cationi prendono lo stesso nome dell'elemento; il nome degli anioni semplici deriva da quello dell'elemento con desinenza *-uro* e gli anioni costituiti da due o più elementi assumono desinenza *-ato*. Si dirà quindi ione cloruro e non cloridrico, ione nitrato e non nitrico, ione idrogenocarbonato e non idrocarbonico. Lo ione anidride silicica non esiste, esistono gli ioni silicati. Il gas dissolto nell'acqua non è acido carbonico ma diossido di carbonio, o anidride carbonica.

31. *L'aggruppamento OH e lo ione OH si chiamano ossidrile o idrossile?*

Il nome IUPAC è il secondo.

32. *Quale differenza intercorre tra sostanza tossica e sostanza nociva?*

Sono *tossiche* «le sostanze e i preparati che per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono comportare rischi gravi, acuti o cronici, e anche la morte» (CEE 79/831). Sono *nocive* le sostanze e i preparati che «possono comportare rischi di gravità limitata». In un quotidiano del 13.11.1998 si poteva leggere: «...una fuoruscita, da un vagone cisterna, di biossido di carbonio altamente tossico...». Il *monossido di carbonio* CO, prodotto dagli autoveicoli e presente nel fumo del tabacco, è tossico. Il *diossido di carbonio* CO₂ (anidride carbonica) non è tossico e non è nocivo. A proposito di nocività. Qualcuno ha proposto di apporre, come per le sigarette, la scritta «nocivo» sulle confezioni delle bevande alcoliche. Commento di Roberto Mussapi: «... non fa male il vino / ma il suo abuso, / non fa male il cervello / ma il suo non uso».

33. *Quale differenza intercorre tra sostanza corrosiva e sostanza irritante?*

Sono *corrosive* «le sostanze e i preparati che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi azione distruttiva». Sono *irritanti* le sostanze e i preparati «il cui contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle e le mucose può provocare un'azione infiammatoria».

---**34.** *«Nelle pitture bianche la biacca, velenosa, è stata sostituita con il tiodue, atossico» - riferiva un cronista. Contenendo il prefisso tio- nel nome (gr. thêion, zolfo) il tiodue è un composto dello zolfo?*

No. Il cronista avrà sentito pronunciare la formula del diossido di titanio (TiO₂), ritenendola il nome del pigmento.

---**35.** *Qual è la differenza tra cloridrato e cloruro?*

La differenza è soltanto formale. I cloruri di alchil- e arilammonio erano considerati prodotti di addizione di un'ammina con l'acido cloridrico e chiamati cloridrati. Il termine cloridrato si usa ancor oggi quando il nome dell'ammina è consacrato dall'uso, come ad esempio anilina cloridrato ($C_6H_5NH_2 \cdot HCl$) invece di fenilammonio cloruro ($C_6H_5NH_3^+Cl^-$).

---36. *Sulla confezione di una nota marca di biscotti viene dichiarata la presenza, quale agente lievitante, del carbonato acido di sodio. La denominazione è corretta?*

No. E' errata e può confondere le idee. Il «bicarbonato» $NaHCO_3$ è un componente di molti antiacidi gastrici e sarebbe contraddittorio assumere un prodotto acido per combattere l'iperacidità gastrica. Lo ione HCO_3^- non soltanto non è un acido ma è una base.

---37. *Per soda si intende l'ossido o il carbonato di sodio?*

Anticamente, si chiamava *soda* l'ossido di sodio Na_2O . Attualmente, si denomina *soda* il sodio carbonato anidro Na_2CO_3 (ingl. *soda ash*), *soda cristalli* il sodio carbonato decaidrato $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ e *soda caustica* l'idrossido di sodio $NaOH$, fortemente alcalini. E lo *whisky and soda*? In questo caso, per *soda* si intende acqua potabile contenente sodio idrogenocarbonato e soprassaturata con diossido di carbonio.

---38. *Perchè il fertilizzante $CaHPO_4$, pur contenendo un solo atomo di calcio, è chiamato fosfato bicalcico?*

Dall'acido fosforico H_3PO_4 derivano tre sali di calcio, i cui nomi IUPAC non lasciano dubbi: calcio fosfato $Ca_3(PO_4)_2$, calcio idrogenofosfato $CaHPO_4$ e calcio diidrogenofosfato $Ca(H_2PO_4)_2$. Un tempo, per denominare i sali, ci si riferiva non agli atomi di idrogeno presenti nella loro formula ma a quelli sostituiti nell'acido, da cui i nomi di fosfato tricalcico, bicalcico e monocalcico. La confusione era aumentata da chi li chiamava trifosfato, bifosfato e monofosfato di calcio.

---39. *Che cosa significano acido monobasico, bibasico, polibasico?*

Sono termini abbandonati da tempo perché creano confusione. Si riferivano agli acidi capaci di reagire con una, due o più molecole di una base «monoacida». Oggi si dice acido *monoprotico*, *biprotico*, *poliprotico*, secondo il numero di protoni che l'acido può cedere ad una base.

---40. *Gli allumi sono composti dell'alluminio?*

Allume di rocca (che non significa leggere le scritte sui muri alla luce delle fiaccole in un castello medievale) è l'antico nome, ancora in uso, del solfato di alluminio e potassio dodecaidrato, $AlK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$. Per estensione, furono chiamati allumi anche i solfati dodecaidrati di alluminio ed altri cationi monovalenti; successivamente il termine fu esteso a tutti solfati dodecaidrati di cationi trivalenti (Fe^{3+} , Cr^{3+} , Mn^{3+}) e

cationi monovalenti (K^+ , Na^+ , Tl^+ e anche NH_4^+). Così ad esempio, non contengono alluminio l'*allume ferrico-ammonico* $FeNH_4(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ e l'*allume di cromo* $CrK(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$.

---41. *Gli acidi minerali sono acidi che si riscontrano in natura?*

No. In senso largo, il termine *minerale* è sinonimo di *inorganico*; sono perciò detti *acidi minerali* gli acidi inorganici cloridrico, solforico, nitrico, ecc.

---42. *Primo Levi, a proposito di un'analisi chimica di campioni di roccia, ha scritto: «... giù il ferro con ammoniaca, giù il nichel (quanto poco! un pizzico di sedimento rosa) con dimetilgliosima...». Che cosa voleva dire?*

Lo scrittore, usando il gergo dei chimici, alludeva ad un classico metodo di analisi chimica, secondo il quale nella soluzione acquosa di uno ione viene prodotto un composto insolubile che si deposita sul fondo del recipiente, cioè «va giù», «precipita».

---43. *Ossidante significa sostanza che sviluppa ossigeno e riducente sostanza che reagisce con l'ossigeno?*

Un *ossidante* è una sostanza capace di *acquistare* elettroni da un riducente. Un *riducente* è una sostanza capace di *cedere* elettroni ad un ossidante. Non necessariamente con l'intervento dell'ossigeno.

---44. *Acqua ossigenata e perossido di idrogeno sono sinonimi?*

Il *perossido di idrogeno* H_2O_2 , usato come propellente per missili, è uno dei tanti *perossocomposti*, caratterizzati dalla presenza di aggruppamenti perossidici $—O—O—$ o di anioni perossido O_2^{2-} . Sono chiamate *acqua ossigenata* le soluzioni acquose di perossido di idrogeno.

---45. *Il percloroetano, il percianoetilene, l'acido perfluoroacetico e i perfosfati sono perossocomposti?*

No, non contenendo aggruppamenti $—O—O—$ o ioni O_2^{2-} . Il prefisso *per-* (non ammesso dalla IUPAC anche come abbreviativo di *perosso-*) è in questi casi una contrazione di *iper-* (dal greco *hypér*, sopra), in contrapposizione con *ipo-* (dal greco *hypó*, sotto). Per inciso, il sodio iposolfito (o tiosolfato) è chiamato, negli USA, con il solo prefisso: *hypo*.

---46. *Vi è differenza tra combustione e pirolisi?*

Sembrerebbe di no; il prefisso *piro-* significa fuoco. La *combustione* è la reazione rapida di un materiale, generalmente con l'ossigeno, con sviluppo di calore e normalmente accompagnata da fiamma e talora da fumo. La *pirolisi* è invece la decomposizione

chimica di un materiale prodotta da un aumento della temperatura, senza che avvenga una reazione con l'ossigeno.

---47. Punto di infiammabilità e punto di accensione sono sinonimi?

No. Il *punto di infiammabilità* è la «temperatura alla quale, in condizioni definite, la concentrazione di miscele infiammabili emesse da un solido o da un liquido è tale da raggiungere il limite inferiore di infiammabilità» (UNI 7677). Il *punto di accensione* è la «temperatura minima alla quale deve essere portata una sostanza, in aria, per essere suscettibile di mantenere la combustione, indipendentemente dalla sorgente di ignizione» (UNI 7677).

---48. Il 12.7.1995 un giornale ha titolato: «Terrore sull'ambulanza. Si incendia l'ossigeno».

E' stata fatta un po' di confusione tra combustibile e comburente. La CE definisce i *comburenti* «sostanze o preparati che, a contatto con sostanze infiammabili, provocano una forte reazione esotermica». L'ossigeno non è un combustibile, non brucia, ma è un comburente.

---49. Esplosione, deflagrazione, detonazione e scoppio sono sinonimi?

Secondo la norma UNI 7677, l'*esplosione* è «una reazione rapida di ossidazione o di decomposizione che comporta una elevazione della temperatura, della pressione o di entrambe». *Deflagrazione* e *detonazione* sono esplosioni che si propagano rispettivamente a velocità subsonica e supersonica. *Scoppio* è la rottura violenta di un oggetto in seguito ad un eccesso di pressione nell'interno o all'esterno di esso.

---50. La chimica organica è quella branca della chimica che studia le sostanze presenti negli organismi viventi?

Un tempo si credeva che i composti organici si potessero ottenere soltanto da organismi animali e vegetali, da cui il nome, proposto dal chimico svedese J.J. Berzelius, tuttora in uso per indicare la chimica dei composti del carbonio, un numero sterminato di sostanze.

---51. Perché i nomi degli alcheni $CH_2=CH_2$ (etilene) e $CH_2=CHCH_3$ (propilene), tuttora molto usati, sono stati modificati dalla IUPAC in etene e propene?

Per allineare i nomi con quelli degli altri alcheni (butene, pentene, esene, ecc.) onde evitare confusioni con gli omonimi residui bivalenti dell'etano, $—CH_2CH_2—$, e del propano, $—CH_2CH_2CH_2—$.

---52. Il residuo monovalente $—CH_3$ del metano CH_4 si chiama metile. Il residuo monovalente $—C_6H_5$ del benzene C_6H_6 si chiama benzile?

No. Il residuo monovalente del benzene si chiama *fenile*, derivando dal nome del fenolo C_6H_5OH . Viene chiamato *benzile* il residuo risultante formalmente dal metilbenzene $C_6H_5CH_3$, sottraendo un atomo di idrogeno metilico: $C_6H_5CH_2-$. Nella nomenclatura chimica tradizionale si incontrano altri trabocchetti come questo. Ricordano un film in cui un giovane Alberto Sordi, maestro elementare maligno, chiede a Totò, costretto a sostenere l' esame di licenza elementare per non perdere il posto di archivista: «Qual è il lago più grande d'Italia?». Risposta scontata: «Il lago Maggiore!».

53. *L' etere solforico contiene zolfo? L' etere cosmico è una sostanza chimica?*

Il prodotto della reazione tra l'etanolo e l'acido solforico venne creduto in un primo tempo un derivato dell'acido solforico, da cui il nome. Successivamente, fu dimostrato trattarsi dell' etere etilico $C_2H_5OC_2H_5$ (*etossietano*). L' *etere cosmico* è un fluido imponderabile che si estenderebbe in tutto l'universo, ipotizzato nel secolo XIX per spiegare la trasmissione delle onde luminose nel vuoto. Come le onde sonore si trasmettono attraverso la vibrazione di particelle materiali, così le onde luminose si sarebbero trasmesse attraverso le vibrazioni di questa ipotetica sostanza.

54. *Che cosa si intende per liquefazione del carbone?*

Non certo la produzione di carbone liquido. Alla vigilia della prima guerra mondiale, in Germania, si svilupparono processi per ottenere benzine partendo da materie prime diverse dal petrolio; uno di questi è dovuto a F. Bergius, il quale riuscì ad produrre carburanti per idrogenazione, ad alte temperature ed elevate pressioni, di litantraci e ligniti finemente polverizzati. In un altro processo per ottenere benzina sintetica, sviluppato durante la seconda guerra mondiale dai tedeschi F. Fischer e H. Tropsch, si partiva dal gas d'acqua (miscela di ossido di carbonio e idrogeno).

55. *I termini catrame, bitume e asfalto sono sinonimi?*

No. I *catrami* sono miscele di numerose sostanze, prodotti nella distillazione del carbone. I *bitumi* sono miscele di idrocarburi e loro derivati, di origine naturale o sottoprodotti della distillazione del petrolio. Gli *asfalti* sono rocce impregnate di bitume o miscele di bitume con sostanze minerali inerti.

56. *Da un quotidiano dell' 11.5.1995: «Il toluolo, solvente derivato dal toluene, ha provocato una nube scura».*

Errore. Toluolo e toluene sono due nomi della stessa sostanza, il metilbenzene $C_6H_5CH_3$. Nei vecchi testi si possono incontrare, ad esempio, i termini *benzolo, toluolo, xilolo, polistirolo, furfurolo; naftalina, glicerina, resorcina, colesterina, celestina, fluorina; eritrite, mannite, sorbite*. La desinenza di questi nomi, e di molti altri, da tempo è stata cambiata; per mettere un po' di ordine nella sterminata giungla delle sostanze chimiche sono stati assegnati determinati prefissi e suffissi ad ogni categoria di

composti. Quindi si dirà benzene, toluene, xilene, polistirene, naftalene (*idrocarburi*); glicerolo, resorcinolo, colesterolo, eritrolo, mannitolo, sorbitolo (*alcoli*); furfurale (*aldeide*); celestite, fluorite (*minerali*). Ma anche questi non sono termini IUPAC; così ad esempio, il glicerolo $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})\text{CH}_2\text{OH}$ si dovrebbe denominare 1,2,3-triidrossipropano.

57. *I termini antiparassitario e pesticida sono sinonimi?*

Sì. Pesticida è un anglicismo, derivante da *pest*, organismo vegetale o animale dannoso. Gli antiparassitari si classificano in *anticrittogamici* (o *antimuffa*, o *fungicidi*), *erbicidi* (o *diserbanti*), *insetticidi*, *acaricidi*, *molluschicidi*, *nematocidi*, *rodenticidi*.

58. *Alcolato e alcossido sono sinonimi? Sodioammia e sodioammide sono due composti chimici?*

Gli *alcolati* sono soluzioni alcoliche di essenze. Venivano detti alcolati anche i prodotti della reazione tra un alcole e un metallo alcalino, ora chiamati *alcossidi*, come ad esempio $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$, sodio etossido. Sodioammia e sodioammide indicano ambedue il *sodio ammonuro* NaNH_2 .

59. *L'aspirina®, la nitroglicerina e le vitamine, avendo desinenza -ina, sono ammine? I pinaconi, avendo desinenza -one, sono chetoni? Il formolo, avendo desinenza -olo, è un alcole?*

Non è detto. L'*aspirina*® è un acido e il suo nome deriva dal tedesco A-spirin, che significa prodotto senza partire dai fiori della *spiraea*. La *nitroglicerina* (più precisamente glicerile trinitrato) è un estere. Le *vitamine* sono composti di appartenenti a varie categorie chimiche, così chiamate perchè indispensabili per il compiersi delle reazioni biochimiche fondamentali. Così ad esempio, le vitamine B_1 (*tiammina*), B_6 (*piridossina*) e B_{12} (*cianocobalammina*) sono ammine mentre la vitamina A è un alcole (*retinolo*), la vitamina C un acido carbossilico (*acido ascorbico*), la vitamina K un chinone (*fillochinone*), la vitamina B_3 un'ammide (*nicotinammide*). Erano chiamati impropriamente *pinaconi* i *pinacoli*, dioli terziari, come ad esempio il 2,3-dimetil-2,3-butandiolo, $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)_2$. Il *formolo* è un antico nome dell'aldeide formica o metanale.

60. *Il furolo e il furfurolo sono alcoli?*

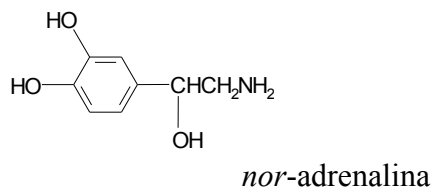
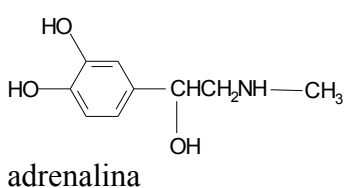
No. I due nomi (derivanti dal latino *furfur*, crusca) sono stati usati, generando confusione, per indicare la stessa sostanza, il 2-metilossolale, $\text{OC}_4\text{H}_3\text{—CHO}$ o *furfurale*, che non è un alcole ma un'aldeide corrispondente al 2-metil-ossolo o furfurano $\text{OC}_4\text{H}_3\text{—CH}_3$.

61. *L'acido ascorbico e l'acido sorbico, usati come conservanti per alimenti, sono composti simili?*

No. L' *acido ascorbico* o *vitamina C* (additivo E 300), presente negli agrumi, così chiamato perchè la sua carenza provoca lo scorbuto, deriva da un pentoso e la sua formula molecolare è $C_6H_8O_6$. L' *acido sorbico* (E 200), contenuto nei frutti del sorbo, è l' *acido trans-2-trans-4-esadienoico*, $CH_3CH=CHCH=CHCOOH$.

62. *I nomi di alcuni composti organici sono preceduti dal prefisso nor-: qual è il suo significato?*

Nor- è contrazione del tedesco *N(itrogen) o(hne) R(adikal)* (atomo di azoto senza radicali) ma si usa anche per indicare un composto contenente un atomo di carbonio in meno di un altro. Esempi: *adrenalina* $C_9H_{13}NO_3$ e *nor-adrenalina* $C_8H_{11}NO_3$



63. *I simboli D e L posti davanti al nome di un composto chimico significano destrorotatorio e levorotatorio?*

No. Per indicare se un composto è destrorotatorio o levorotatorio si adottano i prefissi (+) e (-), oppure *d* e *l*. I prefissi *D* e *L* competono a quelle molecole aventi struttura correlabile con quella della D(+)gliceraldeide e, rispettivamente, con quella della L(-)gliceraldeide, indipendentemente dal segno del potere rotatorio. Vi sono quindi isomeri D(+), D(-), L(+) e L(-).

64. *I simboli R e S posti davanti al nome di un composto sono sinonimi di D e L?*

No. Sono simboli di un altro sistema convenzionale usato per rappresentare le configurazioni delle molecole chirali, tenendo conto delle dimensioni di ingombro dei quattro sostituenti diversi legati ad un atomo di carbonio.

65. *Quale significato ha il prefisso N- davanti al nome di una sostanza organica?*

Significa che un sostituente è unito ad un atomo di azoto. Così ad esempio, alla formula molecolare C_7H_9N corrispondono sostanze diverse tra loro, le tre *metilaniline* $CH_3C_6H_4NH_2$, dove il metile sostituisce un idrogeno del nucleo benzenico nelle posizioni orto, meta o para dell'anilina $C_6H_5NH_2$, e la *N-metilanilina* $C_6H_5NHCH_3$, in cui il metile sostituisce un atomo di idrogeno del gruppo amminico.

66. *Che cosa hanno in comune glicole, glicerolo (alcoli), glicina o glicocola (amminoacido), glucosio (aldoso), glicogeno (polisaccaride)?*

Il sapore dolce; i prefissi *gli-* e *glu-* derivano dal greco *glykys* che significa appunto dolce. La concentrazione del glucosio nel sangue - è noto - prende il nome di *glicemia*.

67. Lattami, lattidi e lattoni sono derivati del latte?

I *lattami* sono ammidi interne dei γ , δ , ϵ , ... amminoacidi; i *lattidi* sono esteri interni degli α -idrossiacidi; i *lattoni* non sono poppanti ingordi ma esteri interni dei γ , δ , ϵ , ... idrossiacidi. I nomi derivano da quello dell' *acido lattico* (acido α -idrossipropoico), presente nello yogurt.

68. Disinfestante, disinfettante, antisettico, germicida e battericida sono sinonimi?

No. I *disinfestanti* sono sostanze usate nella lotta contro insetti, piccoli animali, alghe e funghi. Disinfettante e antisettico sono usati indifferentemente ma, più precisamente, *disinfettante* è una sostanza agente sui microorganismi in ambiente non organico; *antisettico*, o *germicida*, o *battericida*, una sostanza che inibisce la moltiplicazione dei germi, o li distrugge, sia in vitro che in vivo.

69. Analgesici, antalgici, anodini e anestetici sono farmaci antidolorifici?

Sì. I primi tre vocaboli derivano dai termini greci *álgos* e *odyne*, che significano entrambi dolore; lo alleviano senza perdita della conoscenza. Gli *anestetici generali* (dal greco *an-* e *áisthesis*, sensazione) deprimono in modo reversibile il sistema nervoso centrale, producendo perdita di coscienza e analgesia; gli *anestetici locali* producono insensibilità in una certa regione del corpo.

70. I termini narcotico, ipnotico e stupefacente sono sinonimi?

No. I *narcotici* (dal greco *nárkosis*, torpore) o *analgesici maggiori*, provocano il sonno e l'insensibilità al dolore. Gli *ipnotici* (dal greco *hýpnos*, sonno) o *sonniferi*, provocano il sonno senza perdita della sensibilità. Negli USA chiamano *narcotici* gli *stupefacenti*; l'FNB (*Federal narcotics bureau*) è l'ente statunitense che si occupa della lotta alla droga.

71. Perché il termine tranquillante può creare confusione?

Sono detti *tranquillanti maggiori* i *neurolettici*, psicofarmaci depressori (in maggioranza derivati della fenotiazina o dibenzo-1,4-tiazina), a cui si ricorre in caso di disturbi psichici. I *tranquillanti minori* sono sedativi usati come *ansiolitici*.

72. Che cosa hanno in comune i termini antimicotico, antimitotico e miticida?

Nulla. Gli *antimicotici* sono farmaci usati contro le micosi (dal greco *mykes*, fungo) infezioni da funghi, o miceti. Gli *antimitotici* o *citotossici* sono farmaci (e radiazioni) che arrestano la mitosi (moltiplicazione cellulare); alcuni (*antineoplastici* o *antiblastici*,

dal greco *blastós*, cellula) sono usati nella lotta contro i tumori. *Miticida* è un anglicismo e significa acaricida (da *mite*, acaro).

73. *Le oleine e le stearine sono esteri degli acidi oleico e stearico?*

Sì. Tuttavia, con questi nomi vengono indicati talvolta anche l'acido oleico e l'acido stearico stessi.

74. *Le margarine sono esteri dell'acido margarico?*

No. Le margarine (dal greco *márgaron*, perla, per l'aspetto perlaceo dell'acido margarico) sono emulsioni acquose di grassi alimentari di origine animale e vegetale diversi dal burro e dal grasso suino.

75. *Lo zucchero di barbabietola e lo zucchero di canna hanno composizione chimica diversa?*

No. Sono entrambi costituiti da saccarosio $C_{12}H_{22}O_{11}$. Negli anni in cui, come sostenne Renzo Arbore in una intervista, «ridere era un peccato, il successo una colpa e la dietrologia una regola», lo zucchero di barbabietola fu considerato (insieme alla vasca da bagno e altre cose) «di destra», mentre lo zucchero di canna (con la doccia e altro) «di sinistra».

76. *La torbidità di una bibita analcolica indica la presenza di polpa di frutta?*

Non è detto. Ad alcune bibite analcoliche limpide vengono aggiunti prodotti *intorbidanti*, per renderle simili ai succhi naturali.

77. *E' frequente trovare in commercio prodotti con accattivanti nomi di fantasia, spesso preceduti dai prefissi bio- o eco-. Si tratta di prodotti naturali?*

Non è detto che si tratti di prodotti naturali, secondo alcuni «buoni» per definizione, non sapendo quali insidie si celino talvolta in certe tisane di erboristeria. Spesso sono prodotti sia naturali che artificiali al cui nome hanno affibbiato, *pour épater les bourgeois*, i prefissi *eco-* o *bio-*. Sono comparsi persino *ecobio-* e *bioeco-*: sembrano battute di Achille Campanile. Va da sé che i prodotti reclamizzati, a detta dei produttori, sono rigorosamente «naturali» quando non addirittura «veri naturali». Come se «naturale» fosse sinonimo di «salutare». Anche un tumore è naturale. Un produttore si spinge persino a pubblicizzare scarpe sportive dotate di cuscinetto ammortizzatore, «contenente aria ecologica». Dal «Dizionario dei luoghi comuni» di G. Flaubert: «Vino - Più è cattivo, più è naturale».

78. *I termini ossima e ossina designano composti simili?*

No. Le *ossime* sono il prodotto della reazione tra un composto carbonilico e l'idrossilammina: aldossime, $R(H)C=NOH$, e chetossime, $R_2C=NOH$. Le *ossine* sono

eterociclici insaturi esaciclici contenenti eteroatomi di ossigeno. La famigerata «diossina» è la 2,3,7,8-tetracloro-dibenzo-diossina (TCDD), $C_{12}H_4Cl_4O_2$. Dopo il disastro di Seveso del 1976, alcuni trovano la diossina anche dove non c'è; per esempio, *sulphur dioxide* è stato tradotto, in una rivista, *solfo di diossina*.

79. *L'eterociclico insaturo C_4H_4O da alcuni è chiamato furano e da altri ossolo. Quale dei due è il nome ufficiale?*

Il secondo. I nomi tradizionali degli eterociclici sono spesso diversi tra loro soltanto per poche lettere. Così ad esempio (non prosegua la lettura chi soffre di vertigini), derivano dal latino *piper*, pepe: *piperazina*, *piperidina*, *piperina*, *piperolidina*; dal greco *pyrós*, fuoco: *piramidina*, *piramidone*, *pirano*, *pirazina*, *pirazolidina*, *pirazolina*, *pirazolo*, *pirazolone*, *piridazina*, *piridina*, *piridossale*, *piridossina*, *pirimidina*, *pironi*; dal greco *pyrrós*, rosso: *pirrolidina*, *pirrolidone*, *pirrolina*, *pirrolizina*, *pirrolo*; da *indaco*: *indacano*, *indacene*, *indalone*, *indamina*, *indandione*, *indano*, *indanolo*, *indanone*, *indantrene*, *indantrone*, *indazolo*, *indene*, *indigotina*, *indirubina*, *indolina*, *indolizina*, *indolo*, *indololo*, *indone*, *indossile*. Anche un chimico con la memoria del conte di Concordia si troverebbe in difficoltà se gli chiedessero a bruciapelo le formule corrispondenti ai nomi elencati, e viceversa.

80. *I termini azina e azide designano composti simili?*

No. Si chiamano *azine* tanto gli eterociclici esaciclici contenenti eteroatomi di azoto, come ad esempio la benzo[b]azina (*chinolina*) quanto i prodotti della condensazione dell'idrazina H_2N-NH_2 con le aldeidi. Le *azidi* sono composti RN_3 , derivanti dall'idruro di triazoto HN_3 o acido azotidrico.

81. *Fibra, filamento, filo, filato sono sinonimi?*

No. La norma UNI 5955 definisce *fibra* un elemento di materia caratterizzato da flessibilità ed elevato rapporto tra lunghezza e diametro; *filamento* o *bava*, un elemento tessile unitario avente lunghezza non limitata; *filato* un insieme, non stirabile, di fibre unite per torsione e *filo* un insieme di filamenti con o senza torsione.

82. *Mercerizzazione vuol dire commercializzazione?*

La *mercerizzazione* è un trattamento dei tessuti e dei filati di cotone con soluzioni alcaline concentrate, allo scopo di aumentare la brillantezza, la tenacità e l'affinità della fibra verso i coloranti; il nome deriva da quello dell'inventore, il chimico inglese J. Mercer.

83. *Perché la prima fibra sintetica fu chiamata nylon®?*

Si narra che l'inventore, l'ingegnere americano Wallace Carothers, quando dalla filiera sperimentale, negli anni Trenta, iniziò il deflusso dei primi filamenti poliammidici,

esclamasse: «Now you looby old nippon!» (che si può tradurre «E ora a noi vecchio babbeo giapponese!») il cui acronimo è *nylon*. Secondo altri, nylon è contrazione di «N(ew) Y(ork)-Lon(don)». La desinenza *-on* è stata adottata, in seguito, oltre che per altre fibre poliammidiche (*perlon*, *lilion*, *helion*, *ortalion*, *forlion*, *kuralon*, *delfion*, *nivion*, ecc.), anche per tecnofibre non poliammidiche: *orlon*, *dralon* (poliacriliche); *dacron*, *fidion* (poliesteri), *meraklon*, *teflon* (polialcheniche), *vinyon*, *vinylon* (poliviniliche).

84. Esiste la *lana artificiale*?

Secondo la legge 26.22.73 n. 833 si possono etichettare «lana» soltanto le confezioni tratte dal vello di pecora (o di altri animali menzionati nella legge stessa). Ai tempi dell'autarchia, la propaganda fascista esaltò come una conquista del regime la produzione di una pessima fibra semisintetica ricavata dalla caseina del latte; venne chiamata, in omaggio alla retorica del tempo, *lanital*[®]. Alla fine della seconda guerra mondiale la fabbricazione venne ripresa ma al *lanital* cambiarono nome: diventò *merinova*[®] e successivamente scomparve dal mercato.

85. Amperometro e galvanometro sono sinonimi? Voltmetro e voltmetro sono sinonimi?

Gli *amperometri* sono strumenti di misura dell'intensità di corrente elettrica; i *galvanometri* sono amperometri usati per misurare l'intensità di correnti elettriche molto deboli. I *voltmetri* sono strumenti per la misura della differenza di potenziale tra due punti di un circuito elettrico; i *voltametri*, o *celle elettrolitiche*, sono apparecchiature dove si esegue l'elettrolisi.

86. Si pronuncia elettrolisi o elettrolisi?

Elettrolisi, idrolisi, protolisi, solvolisi, alcolisi, come tante altre parole del linguaggio scientifico (auxocromo, cromotropo, elettroforesi, ematocrito, febbrifugo, microtomo, oligominerale, ostetricia, perone, ecc.) provengono dal greco attraverso il latino, o attraverso una forma latinizzata con accento diverso dall'originario. Quindi, tanto *elettrolisi* quanto *elettrolisi* si possono considerare corrette, come *mediàstino* e *mediastino*, *diàtriba* e *diatriba*, *utènsile* e *utensile*, *constàto* e *constato*, *cùculo* e *cuculo*. Sosteneva Totò: «Dico *missili* perchè in casa mia comando io e l'accento lo metto dove mi pare».