

L'assorbimento del ferro

Il mantenimento dell'equilibrio corporeo del ferro dipende dalla capacità di fornire il ferro necessario per la crescita e per rimpiazzare quello eliminato con le perdite fisiologiche, quelle mestruali ed in corso di gravidanza (vedi numeri precedenti del notiziario). Poiché non esiste, nell'uomo, un sistema efficiente di eliminazione del ferro, né tantomeno la possibilità di esercitare un controllo su di esso, il mantenimento dell'equilibrio dipende strettamente dalla regolazione dell'assorbimento del ferro alimentare a livello intestinale. Esso diminuirà nel caso che il contenuto di ferro nell'organismo aumenti e, viceversa, aumenterà nel caso opposto. L'assorbimento del ferro avviene in gran parte nel primo tratto del tubo digerente (duodeno e digiuno) e dipende da diversi fattori.

Il ruolo della dieta

I due aspetti fondamentali sono il contenuto di ferro nella dieta e la sua assorbibilità. Il ferro è contenuto negli alimenti in una quota strettamente correlata con l'apporto calorico: circa 6-7 mg di ferro per 1000 Kcalorie, con piccole variazioni individuali. Solo una piccola porzione del ferro viene assorbita e questa quantità varia in modo significativo in funzione della composizione della dieta. Sebbene l'argomento sia piuttosto complesso e ben lungi dall'essere chiarito completamente, possiamo distinguere due forme principali di ferro negli alimenti: il ferro cosiddetto *eme* e quello *non-eme*. Il ferro *eme* (l'*eme* è un componente dell'emoglobina e di altre proteine, che contiene il ferro in una forma particolare) costituisce circa il 40% del ferro contenuto nei cibi carnei. Esso è altamente assorbibile (la quota assorbita varia dal 20 al 40%, nei soggetti normali) e non è influenzato dalla composizione generale della dieta. Tuttavia, il ferro *eme* costituisce, in genere, una piccola porzione del ferro alimentare, in particolare nelle popolazioni economicamente più povere. La maggior parte del ferro alimentare, infatti, è costituito dal ferro *non-eme*. Esso rappresenta il 60% circa del ferro contenuto nella carne ed il 100% del ferro contenuto nei cibi di origine vegetale, nel latte e nei suoi derivati. Il ferro sotto questa forma è poco assorbibile ed è influenzato dalla presenza, negli alimenti, di fattori favorevoli o inibenti l'assorbimento. In modo più specifico, l'assorbimento del ferro contenuto nei cereali e nelle verdure è inferiore al 5%, ma può aumentare fino al 10-20% in presenza di cibi carnei o di acidi organici (per es. l'acido citrico contenuto nel limone,

l'acido lattico nei crauti e l'acido ascorbico, o vitamina C, contenuto in diversi frutti).

Dall'altra parte diverse sostanze contenute normalmente nei cibi non carnei possono inibire ulteriormente l'assorbimento del ferro *non-eme* (per es. i polifenoli e i tannini, contenuti in proporzioni variabili nelle verdure). La proporzione del ferro assorbito può ridursi fino del 30% con l'aumentare del contenuto di tali fattori inibenti negli alimenti.

Il ruolo dell'intestino

L'acidità del succo gastrico è importante, anche se non essenziale per un buon assorbimento del ferro. Fondamentale è altresì l'integrità della mucosa del primo tratto dell'intestino. Infatti in tutte le condizioni in cui vi sia una sofferenza della mucosa intestinale, quale per esempio la malattia celiaca (intolleranza al glutine) si sviluppa una carenza di ferro, spesso come prima manifestazione della malattia. Il ferro che arriva con gli alimenti viene captato, con meccanismi vari e in parte ignoti, dal lume intestinale e trasferito all'interno della cellula della mucosa intestinale. Il ferro *eme* viene assorbito come tale, vale a dire che è l'intera molecola dell'*eme* a passare dal lume intestinale alla cellula intestinale. Il ferro *non-eme* deve essere invece staccato dalla molecola originale e legato ad altre sostanze (acidi organici, zuccheri) prima di essere assorbito.









L'acidità gastrica facilita proprio quest'ultimo processo.

Il ruolo di altri fattori

Una volta giunto all'interno della cellula della mucosa intestinale, il ferro deve essere trasferito nel sangue. Peraltro gran parte del ferro assorbito dalle cellule della mucosa non viene ceduto al sangue, ma resta temporaneamente intrappolato al loro interno probabilmente sotto forma di ferritina. La quantità di ferro che viene effettivamente ceduta al sangue è regolata da meccanismi solo in parte chiariti. Essa è proporzionale all'attività del midollo eritroide ed inversamente proporzionale al contenuto di ferro nell'organismo. In altri termini, se il midollo deve produrre più globuli rossi o se i depositi di ferro sono scarsi o assenti, la quota di ferro che entra nel sangue aumenta e viceversa. È proprio una sregolazione di quest'ultima fase dell'assorbimento che determina lo sviluppo dell'emocromatosi ereditaria. In questa malattia infatti, una proteina, chiamata HFE (da Hemochromatosis e Ferro), che svolge normalmente il ruolo di controllore del passaggio del ferro dalla cellula della mucosa intestinale al sangue, funziona male e lascia passare più ferro del dovuto all'interno dell'organismo. Da ciò, il lento ma progressivo accumulo del ferro nei tessuti che conduce nel tempo allo sviluppo dei danni d'organo.

Dott. Alberto Piperno

Contenuto in ferro negli alimenti (mg per 100 grammi di alimento)

	Carne	bovino, vitello, tacchino	2-2,5	fegato di bovino	8,0
		cavallo	3	fegato di maiale	18,0
	Pesce	merluzzo, palombo	0,8	aringa	2,8
		sogliola, trota		gamberi	1,8
	Uovo	intero	2,5	tuorlo	6,1
	Latte e derivati		0,1-0,3		
	Cereali	pane	0,8	pasta all'uovo	2,1
	Legumi	freschi	3	secchi	6-7
	Verdure	pomodori, patate	0,4-0,6	radicchio verde	8,0
		carciofi, spinaci	1-3		
	Frutta		0,4-0,5	noci	2,6

Attività dell'Associazione

«Sai — disse preoccupato all'amico che lo osservava con attenzione — dagli esami che ho fatto recentemente è emersa un'iperferritinemia, che altro non è se non un sovraccarico di ferro nell'organismo».

L'amico lo guardava in silenzio, con lo sguardo sorpreso di chi avesse sino a quel momento creduto che il «ferro» fosse un elemento riscontrabile solo in miniera. Quello che abbiamo cercato di descrivere, un semplice esempio che potrebbe sembrare un paradosso, riflette invece un atteggiamento più diffuso di quanto si possa credere, che testimonia di come il discorso sul ferro richieda almeno due distinti percorsi: quello più scientifico, relativo alla salute di ciascuno, che stiamo sviluppando con il prezioso contributo dei medici, e quello tradizionale, legato alla cultura del ferro, così come essa è arrivata sino a noi.

Temi, questi, che il nostro notiziario sta cercando di analizzare con il contributo delle diverse rubriche apparse sin dal primo numero.

Se importante è «conoscere», nel senso più vero del termine, la Redazione ritiene molto importante che il Notiziario diventi anche lo strumento di collegamento tra i singoli soci e la loro Associazione. Ecco perché, continuando il cammino iniziato con il numero scorso, diamo conto di quanto si sta facendo.

Riconoscimento dell'Associazione

Come preannunciato nell'Assemblea del-

l'Associazione del 26 giugno u.s. e come riportato nel numero precedente del Notiziario, in relazione alla domanda di riconoscimento dell'Associazione, abbiamo ricevuto in data 27 ottobre u.s., la deliberazione della Giunta Comunale della Città di Monza. In essa l'Amministrazione Comunale, come previsto dall'art. 4 della legge regionale 2/93, attesta l'esistenza e l'operatività della nostra Associazione ed esprime parere favorevole circa la sua iscrizione nel registro regionale del volontariato. Aspettiamo ora con ansia, ma fiduciosamente, la delibera definitiva da parte della regione.

Collegamento su Internet

Il Direttivo sta cercando le strade migliori per riuscire ad istituire un sito dell'Associazione su Internet.

Chi potesse fornire utili informazioni o opportuni suggerimenti, è pregato di telefonare urgentemente in sede il mercoledì dalle ore 10 alle ore 12.

Istituzione della prima borsa di studio dell'Associazione

Come definito negli scopi statutari, uno degli obiettivi dell'Associazione è quello di sostenere l'attività di ricerca, in particolare per quei giovani ricercatori, medici e biologi, che spesso svolgono questa attività senza alcuna remunerazione. Il consiglio direttivo dell'Associazione, come preannunciato nell'Assemblea del 26 giugno u.s., ha deliberato il conferimento di una borsa di studio di L. 4.000.000 alla neodottrissa in Biologia, Laura Fos-

sati, di cui si allega breve curriculum, perché possa proseguire i suoi studi sulla *relazione tra infezioni da virus dell'epatite e ferro*. Ci auguriamo che questo sia solo l'inizio e che nel futuro l'Associazione possa costituire veramente un sostegno rilevante per la ricerca scientifica.



Dr.ssa Laura Fossati. Nata a Monza l'11-7-67. Laureata in Scienze Biologiche con orientamento Genetico-Molecolare e Cellulare il 24-10-95. Tesi sperimentale svolta presso l'Istituto di Medicina Interna dell'Università di Milano, dal titolo: *Associazione tra il sottotipo Ib del virus C dell'epatite e Porfiria cutanea tarda in pazienti epatopatici cronici* (Relatore Prof. S. Ottolenghi). Negli anni di frequenza in laboratorio, da studentessa e poi da laureata, ha sviluppato una buona conoscenza di tutte le metodiche di analisi molecolare di base.

A proposito di ferro...

Cari Amici, che soffrite di emocromatosi, come va la salute?

La domanda potrebbe sembrare retorica: dire che avete una *salute di ferro* potrebbe infatti far sorridere i più benevoli o imprecare i meno spiritosi tra Voi.

Ma perché non guardare al lato positivo della vicenda?

Sono sicura che avete una *memoria di ferro* e che, nonostante qualche acciaccio, siete in grado di battere chiunque a *braccio di ferro*.

Quando iniziate un'impresa, la portate avanti con tenacia e determinazione, anche perché, riconoscelo, siete abituati a

battere il ferro finché è caldo.

In casa vostra, lo so, vige una *disciplina di ferro* e, talvolta, forse arrivate ai *ferri corti* con i vostri figli perché vi ostate a educarli con *mano di ferro*, anche se cercate di mascherarla in un *quanto di velluto*.

Accettate però qualche consiglio: evitate di mettere la famiglia a *ferro e fuoco*, come fareste sul lavoro, e ricordatevi che le mogli hanno in mano i *ferri del mestiere* e possono essere molto pericolose.

Perché rischiare di beccarsi i *ferri da calza* negli occhi o il *ferro da stiro* nella schiena. O, più semplicemente, perché arrischiare di rimanere a bocca asciutta

quando vi aspettavate una bella bistecca ai ferri?

A ben poco davvero serve appendere un *ferro di cavallo* o anche *toccare ferro*: la fortuna non c'entra per nulla, tutto dipende dalla vostra volontà (*di ferro*, naturalmente).

Siate dunque dolci, comprensivi, tornate a casa con i fiori, dimenticatevi della vostra forza e tirate fuori la tenerezza che c'è al fondo di ognuno di voi.

Credete a me, in questo modo sarete sempre in una *botte di ferro!!*

Clara Tragni Sincich

Emocromatosi: una malattia non così rara

L'emocromatosi, condizione che causa un aumentato assorbimento del ferro alimentare e che determina un progressivo accumulo di ferro nell'organismo, è una malattia ereditaria frequente. Purtroppo essa è tuttora poco considerata e spesso scoperta casualmente nel corso di esami periodici od in conseguenza della comparsa di una delle sue complicanze. Essa è spesso sottostimata per diverse ragioni: a) dà segno di sé solo negli stadi avanzati; b) i sintomi qualora presenti sono aspecifici; c) la malattia e gli esami necessari per la diagnosi sono poco conosciuti; d) è frequentemente confusa con l'epatopatia alcoolica.

L'Associazione per lo studio dell'emocromatosi e delle malattie da sovraccarico di ferro è nata e lavora per aumentare la conoscenza di questa malattia, perché l'emocromatosi può essere curata in modo assai efficace se identificata in tempo.

È frequente l'emocromatosi?

È stato stimato, in Italia e in varie regioni europee ed extraeuropee che esistano 2-5 malati su 1000 individui e 9-15 portatori su 100. Ciò vuol dire che su 10 milioni di italiani ci sono dai 20.000 ai 50.000 malati e dai 900.000 a 1.500.000 portatori. L'emocromatosi è pertanto la malattia ereditaria più comune nel mondo occidentale.

Quali sono i sintomi?

Molte persone non hanno alcun sintomo, anche nella fase avanzata della malattia. Il ferro svolge la sua azione tossica lentamente ed in modo subdolo fino a provocare la comparsa di gravi danni quali cirrosi epatica, diabete, iper ed ipotiroidismo, impotenza nell'uomo, alterazioni mestruali nella donna e sterilità in entram-

bi, scompenso cardiaco e aritmie, artropatie e osteoporosi. Queste sono le manifestazioni della malattia conclamata e compaiono generalmente dopo i 40-50 anni. L'emocromatosi, tuttavia, come tutte le malattie ereditarie, può presentarsi in modo vario nei diversi individui, rendendo più difficile la diagnosi.

Quali sono gli esami per scoprire il sovraccarico di ferro?

La determinazione della sideremia e della transferrina nel sangue sono degli esami semplici e poco costosi e dovrebbero essere inseriti negli esami di routine. Normalmente il rapporto tra la sideremia e la transferrina è circa del 30%. Valori superiori al 50% (sospetto sovraccarico di ferro) o inferiori al 15% (sospetta carenza di ferro) necessitano di ulteriori accertamenti. La ferritina sierica è un indicatore del ferro depositato ed è generalmente aumentata nell'emocromatosi. Se tali esami risultano costantemente alterati è opportuno rivolgersi ad un centro specializzato. In questi casi infatti dovrebbe essere eseguita l'analisi molecolare del difetto genetico ed eventualmente la biopsia epatica per misurare con precisione la quantità di ferro accumulato e valutare l'entità del danno (se esiste).

L'emocromatosi è curabile?

La terapia dell'emocromatosi è, nella quasi totalità dei casi, semplice e poco costosa. Si tratta di rimuovere settimanalmente circa 400 cc di sangue (come una donazione di sangue). In questo modo si eliminano con ogni salasso circa 200 mg di ferro e si stimola l'organismo a produrre nuovo sangue utilizzando il ferro depositato in eccesso. Possono essere necessari

da alcuni mesi ad anni per rimuovere l'eccesso di ferro. Dopo che i depositi di ferro sono stati riportati alla normalità, sarà sufficiente un salasso ogni 2 mesi circa per prevenire che il ferro torni ad accumularsi nell'organismo.

Qual è il futuro di questi pazienti?

Coloro che vengono trattati precocemente evitano lo sviluppo delle complicanze e potranno condurre una vita completamente normale. Se il riconoscimento della malattia è tardiva la situazione è più grave: i danni d'organo sono generalmente irreversibili e vi è un rischio elevato di sviluppare il tumore al fegato in coloro che hanno la cirrosi. Tuttavia, anche nelle fasi più avanzate, la terapia migliora la sopravvivenza e le condizioni di vita di questi pazienti.

Come si trasmette l'emocromatosi?

L'emocromatosi genetica è una malattia ereditaria «recessiva». Ciò vuol dire che esiste una condizione di «portatore» ed una di «malato». Per essere malato occorre avere ereditato il difetto da entrambi i genitori. I portatori hanno ereditato il difetto da un solo genitore. Anch'essi assorbono più ferro del normale, ma generalmente non sviluppano un sovraccarico di ferro pericoloso, a meno che lo stato di portatore si associ ad un'altra malattia in grado di aumentare l'assorbimento del ferro. In questi casi le due condizioni possono agire in combinazione favorendo lo sviluppo di un sovraccarico di ferro importante e meritevole di terapia. Il portatore può essere attualmente identificato attraverso l'analisi molecolare del gene dell'emocromatosi (HFE).

Parliamo ancora di soldi...

L'Associazione, che non ha fini di lucro ma che sta incontrando notevoli spese, dal 28 agosto a tutto il 19 novembre, ha ricevuto i contributi sottoindicati, per i quali ringrazia i generosi sostenitori.

Nel contempo ringrazia anticipatamente tutti i soci, ordinari e sostenitori, che volessero inviare ulteriori oblazioni per i molti fabbisogni dell'Associazione che si sta impegnando su diversi fronti, ivi compresi quello della ricerca e dell'informazione.

Con l'occasione, si ricorda che i nuovi sottoscrittori, unitamente agli altri soci, riceveranno perio-

dicamente il notiziario trimestrale nel quale vengono illustrate sia le attività specifiche dell'Associazione che gli aspetti medico-scientifici della malattia.

Balbi Tullio, Nova Milanese
Meroni Guido, Introbio (CO)
Comi Giancarlo, Monza
Cazzaniga M.Luisa, Sovico
Petenzi Giancarlo, Monza
Fima Italia srl, Sesto S.Giov.
Cotta Ramusino E., Monza
Venturini Francesco, Monza
Beretta Silvano, Milano
Gatti Walter, Monza
Venturini Piera, Ciserano
Banterla Sandra, Albiate
Mosconi Ambrogio, Monza

Panzeri Enrico, Veduggio
Riva Giovanna, Monza
Biffi Armando, Monza
Allevi Vincenzo, Monza
Venturini Giovanni, Monza
Tamborrino Antonio, Carugo
Cioffi Silvana, Roma
Galimberti Enrico, Pavia
Cotta Ramusino Enrico, Monza
Ballabio Giovanni, Seregno
Riva Luisa, Carate
Villa Vincenzo, Burago M.
Basso Anna, Inverigo
Donati Donatella, Monza
Massignani Alberto, Trezzo
Biazzi Silvana, Monza

	Associazione per lo Studio dell'Emocromatosi e delle malattie da sovraccarico di ferro
Registrazione	Tribunale di Monza N. 1245 del 19 marzo 1997
Edito da	Associazione per lo studio dell'emocromatosi e delle malattie da sovraccarico di ferro
Direzione e Redazione	Ospedale Nuovo S. Gerardo Tel. 039-2333220 (mercoledì dalle 10 alle 12)
Direttore Responsabile	Franco Rizzi
Coordinatore di Redazione	Aldo Rossi
Segreteria	Antonietta Bon
Grafica	Aldo Parma
Stampa	Tipolitografia C. Verga snc Via Don Venanzio Corti, 7 Macherio

Ambrogio e il Santo Chiodo

Si è concluso, con la festività del 7 dicembre, l'anno santambrosiano, indetto per celebrare il sedicesimo centenario della morte del Santo.

Della sua figura, tutti abbiamo sentito sicuramente parlare, ma forse non ci è facile riuscire a inserire il personaggio nel preciso contesto storico in cui è vissuto. La data di nascita non è certa, anche se molti storici la indicano nel 334: forse, però, è più semplice ricordare che nacque negli ultimi anni dell'impero di Costantino il Grande, a circa vent'anni dalla fine delle persecuzioni dell'impero romano contro i cristiani. Esse cessarono infatti nel 313 quando, proprio Costantino, promulgò il famoso editto di Milano con il quale concedeva libertà di culto.

Ambrogio nacque in Germania a Treviri, nella Renania Palatinata, una delle più importanti città dell'impero romano, posta sulla destra del fiume Mosella, dove tra l'altro risiedeva il prefetto delle Gallie, governatore di un territorio che comprendeva l'attuale Francia e Germania. La famiglia paterna discendeva dalla gens *Aurelia* e vantava antichissime tradizioni: in essa Ambrogio venne sicuramente educato sin da giovane alla religione cristiana, anche se non gli venne mai conferito il battesimo, essendo rimasto tra i catecumeni sino alla sua elezione episcopale.

Non si può però comprendere la figura di Ambrogio, se non si sottolinea l'origine tipicamente romana della sua famiglia, i cui membri furono senatori, consoli, prefetti ed alti funzionari dello Stato.

Narra la leggenda che Ambrogio, giunto a Milano e ormai Vescovo da molti anni, girando una mattina per la città, come era solito fare, si fermò per riposare presso la bottega di un fabbro. Qui gli capitò di osservare l'umile lavoro dell'uomo che con fatica cercava di piegare un piccolo

pezzo di ferro. Per quanto smaniasse e sudasse, il brav'uomo non riusciva a cavare un ragno dal buco. Ogni volta che calava il martello sul ferro, riusciva solo ad ottenere una pioggia di scintille come non si era mai vista e tale da illuminare a giorno il tenebroso bugigattolo nel quale stava lavorando.

Ambrogio ne rimase stupefatto e se ne stette a lungo pensieroso ad osservare gli inutili sforzi del fabbro. «Poi — come leggiamo nella pubblicazione *Leggende e Storie milanesi* (Laura Maragnani e Franco Fava, edizione La Martinella di Milano) — gli venne un sospetto. Si alzò, si avvicinò all'uomo e gli chiese il pezzo di ferro che aveva la forma di un grosso chiodo ritorto. Il Vescovo impallidì: era senza dubbio uno dei quattro chiodi che erano serviti per la Crocefissione di Gesù».

Come poteva essere finita in quella piccola officina una simile e preziosa reliquia, nessuno riuscì a stabilirlo: da anni, ormai, se ne erano perse le tracce e, solo per caso, Ambrogio era riuscito a ritrovarla.

Il Santo Chiodo di Milano era stato infatti smarrito dall'imperatore Costantino, al quale l'aveva donato la madre, Sant'Elena. Quest'ultima, prima di diventare imperatrice e santa, intorno al 326 aveva trovato i quattro chiodi della santa croce a Gerusalemme. Uno di essi le era servito, opportunamente gettato nell'acqua, per sedare una tempesta che aveva colto la sua nave mentre attraversava l'Adriatico.

Gli altri tre chiodi, invece, furono regalati a Costantino il quale ne mise uno nell'elmo, uno nella briglia ed uno nel morso del cavallo per ottenere protezione e scongiurare qualsiasi disgrazia.

Due chiodi però andarono persi e a nulla valsero estenuanti ricerche e promesse di

ricompense favolose.

«Delle reliquie — conclude il racconto al quale ci siamo riferiti — non si trovò più traccia per molti anni sino a quando, appunto, il Vescovo milanese non trovò il chiodo a forma di morso di cavallo.

Inutile raccontare la calorosa accoglienza che la città riservò alla più preziosa delle sue reliquie, che conservò sempre con grande devozione».

Quando essa, dalla basilica di Santa Tecla che doveva essere demolita, venne portata in Duomo, nel 1461, fu posta in una celletta della volta a 43 metri di altezza. Vi si poteva accedere solo innalzandosi nel vuoto del tempio con un'ingegnosa macchina che i milanesi chiamarono simpaticamente «la nivola».

Negli anni successivi, vuoi per la lontana se pur onorata collocazione, vuoi per le diverse situazioni spirituali e devozionali del clero milanese, anche il Santo Chiodo sembrò cadere in oblio.

A togliervelo, fu la particolarissima sensibilità dell'arcivescovo Carlo Borromeo, sollecitata dalla triste e luttuosa contingenza della peste, manifestatasi in città nell'agosto del 1576. Il santo Arcivescovo, nell'ottobre di quell'anno, fece infatti svolgere tre processioni per la città, portando lui stesso la Croce con il Santo Chiodo e prescrisse che l'ostensione della reliquia fosse accompagnata da digiuni, preghiere ed elemosine dei fedeli. Dopo che il morbo ebbe ridotta la sua mortifera potenza, San Carlo volle che il 3 maggio di ogni anno, festa dell'invenzione della Croce, fosse celebrato l'avvenimento salvifico con la processione del Santo Chiodo tra il Duomo e il tempio del Santo Sepolcro, con un'usanza che continuò negli anni sino al 1876, data dalla quale la processione si svolse solo all'interno del Duomo.

a cura di Franco Rizzi

Glossario

Ferritina. Sf., è la proteina che svolge la funzione di deposito del ferro. Essa è presente in ogni forma vivente, dai microorganismi all'uomo.

Ferro. Sm., metallo ricavato dall'ematite, dalla limonite, dalla siderite e dalla magnetite. Simbolo Fe.

Ferro omogeneo è il tipico acciaio dolcissimo con percentuali di carbonio $\leq 0,2\%$. **Ferro zincato** è il ferro in fili o in lamiera, ricoperto da un leggero strato di zinco che lo protegge dall'ossidazione. **Ferrobatteri** sono dei batteri viventi nelle acque dolci stagnanti, che ricavano le energie necessarie per le funzioni vitali ossidando gli ioni ferrosi a ioni ferrici. Come conseguenza di questa reazione si depositano sul fondo delle paludi masse gelatinose ricche di

idrossido ferrico. **Ferro di cavallo** è uno dei pipistrelli europei, ordine dei chiroteri, utilissimo in agricoltura per la caccia che dà agli insetti. Deve il suo nome ad una piega cutanea del muso a guisa di ferro di cavallo. **Ferroleghie** sono le ghise speciali che contengono altri elementi ad elevato tenore. Non hanno applicazioni dirette e sono utilizzate come correttivi dei bagni di fusione o per la produzione degli acciai speciali. **Ferromagnetismo** è la proprietà di alcune sostanze nelle quali il magnetismo si manifesta con particolare intensità e peculiari caratteristiche. Sono sostanze ferromagnetiche oltre al ferro, la magnetite, il nichel e il cobalto.

Ferrovia. Sf., strada ferrata e l'insieme dei servizi che assicurano le comunicazioni ferro-

viarie.

Ferroviano. Agget., ciò che riguarda le ferrovie (orario ferroviario).

Ferroviere. Sm., chi è addetto alle ferrovie o ai servizi ad esse collegate.

Ferrugigno. Agget., ferrigno, che contiene la ruggine o che ne ha il colore.

Ferruginoso. Agget., che contiene il ferro (acqua o sorgenti ferruginose).

Iperferritinemia. Sf., con questo termine si indica la condizione caratterizzata da un aumento delle concentrazioni di ferritina nel sangue. Non sempre si associa ad un sovraccarico di ferro, ma la sua comparsa richiede comunque un'attenta valutazione per individuarne le cause.



In occasione delle prossime festività, il Consiglio Direttivo e la Redazione, porgono ai signori Soci e alle rispettive famiglie i migliori auguri per un sereno Natale e per un felicissimo anno nuovo.

