

Museo del Liceo scientifico A. Avogadro **MINERALI** a cura del Gruppo Mineralogico Basso Canavese

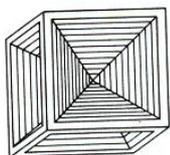
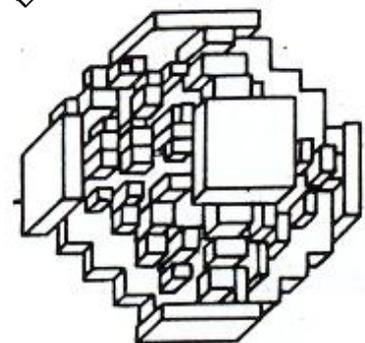
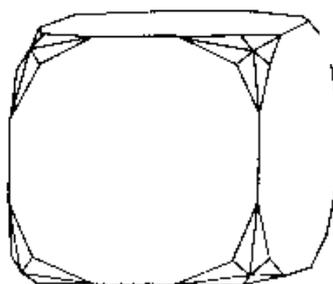
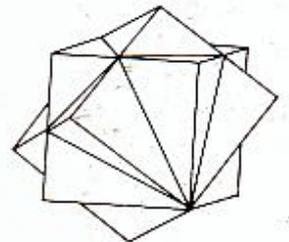
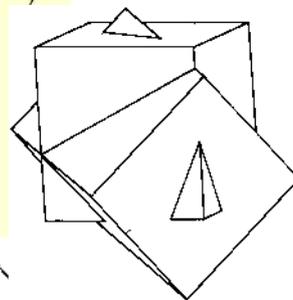
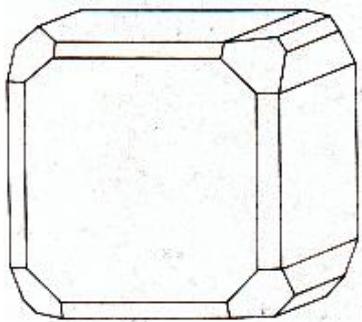
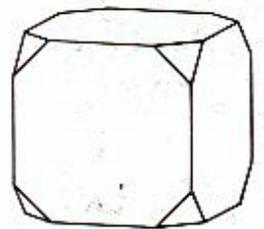
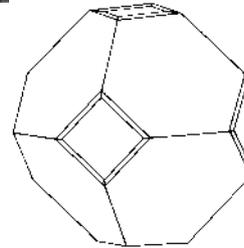
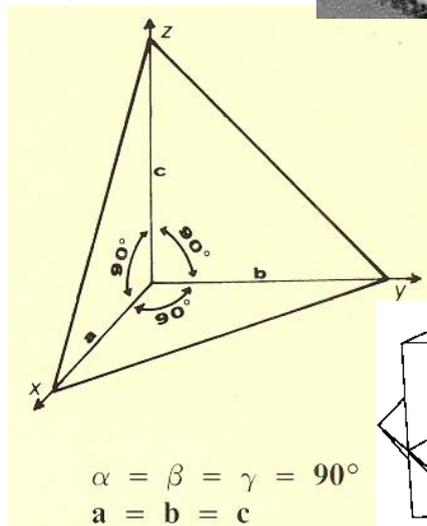
Scheda anagrafica n°: 52
Reperto: 71
Nome: **Fluorite**
Etimologia: Dal latino *fluere* = fluire
(Napione -1797)
Formula chimica: CaF_2
Peso specifico: 3,18
Durezza: 4 (fragile)
Striscia: Bianca.
Sistema di cristallizzazione: **Cubico**



I tre assi cristallografici sono di eguale lunghezza e formano tra loro angoli retti.

È il sistema a più elevato grado di simmetria.

Si passa da un minimo di due assi di simmetria ternaria ad un massimo di tre assi quaternari, quattro assi ternari, sei assi binari, nove piani ed un centro di simmetria.



Classe: Aloidi.

Gli alogenuri sono combinazioni di metalli con certi elementi detti alogeni, cioè il cloro, il fluoro, il bromo e lo iodio.

Di questi 4 elementi, il fluoro ha delle proprietà nettamente distinte da quelle degli altri tre.

Pertanto, i minerali che lo contengono si trovano in associazione paragenetiche differenti rispetto a quelle che contengono cloro, bromo e iodio.

I più importanti giacimenti di minerali di fluoro sono concentrati nelle rocce calcaree. I magmi basici e i prodotti delle loro esalazioni sono molto più poveri di fluoro e più ricchi di oro.

Per questo si trovano sui vulcani in attività a predominanza di lava basica, a lato di molti cloruri, solamente tracce di fluoruri.

La maggior parte del cloro, del bromo e dello iodio è ammassata in sedimenti inorganici, soprattutto in depositi lasciati dal mare.

In confronto con gli altri gruppi di minerali, gli alogenuri sono poco rappresentati per quanto riguarda la ricchezza dei giacimenti dei diversi loro minerali.

Solo la fluorite e il salgemma sono abbondanti.

Trasparenza:	Translucida
Lucentezza:	Vitrea.
Sfaldatura:	Perfetta secondo (111).
Luminescenza:	In UV fluorescenza da blu a violetta; riscaldata è fosforescente (termoluminescenza).
Morfologia:	Cristalli, ma, soprattutto, aggregati granulari e masse terrose. Cubi, ottaedri e rombododecaedri, più raramente con altre forme, anche di grandi dimensioni, talora con geminati di compenetrazione, di colore molto variabile. Pura è incolore e perfettamente trasparente, ma può essere gialla, verde, azzurra, rosa, viola e perfino nera varietà <i>antozonite</i> . Frequenti le masse compatte, spatiche, zonate e concrezionari.
Colore:	Bianco, giallo vinoso, verde, viola, rosso violaceo, rosa, eccezionalmente blu o anche nera (antozonite); su molti campioni si può osservare una alternanza di colori (riscaldata, può scolorire)
Composizione chimica teorica:	Ca 51,33%, F 48,% presenza di Cl, di terre rare
Proprietà chimiche e fisiche :	Semidura, pesante, fragile e perfettamente sfaldabile in ottaedri; da trasparente a traslucida con lucentezza vitrea o umida. Praticamente insolubile in acqua, acido cloridrico e acido nitrico, ma solubile in acido solforico concentrato, con sviluppo di fumi di acido fluoridrico, che attaccano il vetro. Decrepite durante il riscaldamento e diventa luminescente sul verde-giallo; fonde abbastanza facilmente, almeno sugli spigoli, colorando la fiamma di rosso mattone.
Trattamenti:	Le polveri finemente suddivise trattate con acido solforico sviluppano acido fluoridrico gassoso, che può diventare pericoloso se ne vengono trattate grosse quantità. Tuttavia usando gli acidi a freddo si ha un attacco molto leggero e perciò si possono usare per togliere le inclusioni di altri minerali, le incrostazioni ferrose, ecc. La calcite viene tolta con acido cloridrico diluito e le incrostazioni di ferro con l'acido ossalico. Poiché è sensibile al calore si devono evitare i bagni caldi. Si scalfisce facilmente e quindi si deve evitare l'uso di attrezzi metallici. Alcuni campioni cambiano di colore quando vengono esposti alla luce.

Minerali simili:	Criolite, senarmontite, baritina, apatite, ametista.
Differenze:	Durezza (maggiore rispetto a criolite, senarmontite e baritina, minore rispetto ad apatite e ametista), sfaldatura perfetta.
Genesi:	Idrotermale, pegmatitica, pneumatolitica, filoni di tipo alpino, sedimentaria. In filoni idrotermali di temperatura media e alta, associata a solfuri di piombo, zinco, argento e a barite più quarzo. Più rara nelle pegmatiti, associata a cassiterite, topazio, tormalina e apatite. Minerale accessorio in cavità di molte rocce acide e intermedie intrusive, effusive e scistosocristalline. Può anche avere origine sedimentaria, probabilmente per deposizione, in bacini chiusi, da acque ricche di soluzioni termominerali di origine vulcanica.

	Infine si forma per sublimazione diretta da vapori vulcanici.
Paragenesi:	Galena, sfalerite, calcite, dolomite, baritina, apatite, cassiterite, tormalina.
Località:	<p>Splendidi cristalli provengono da varie località: quelli incolori spatici (da ottica) da Corvara in Val Sarentina (Bolzano): quelli rosa ottaedrici dal San Gottardo (Svizzera); quelli verdi ottaedrici da Cera (Brasile), Kongsberg (Norvegia), Bancroft (Canada); quelli verdi o bianchi o violetti cubici dal Cumberiand e dal Derbyshire (Gran Bretagna); i gialli da Wóisenberg (Germania); i viola da Madoc (Canada) e da varie località delle Alpi, specie in vicinanza di depositi di minerali radioattivi in Valle Lamagna, Bergamo.</p> <p>Masse importanti di interesse minerario si hanno nell'Ontario (Canada), nell'Illinois e nel Kentucky (USA), in Germania, Francia, Inghilterra, URSS, Messico.</p> <p>Grandi riserve di fluorite pulverulenta si trovano in bacini lacustri prosciugati della Toscana meridionale e del Lazio. Essi però non sono ancora entrati in fase di produzione industriale.</p> <p>Nelle Alpi, la <i>Fluorite</i> si trova in Valle del Gesso a Valdieri; anche in cristalli alla miniera dei Bagni in comune di Vinadio; nelle miniere di Traversella e di Brosso; sulle morene del ghiacciaio del Miage a Courmayeur; la <i>Fluorite</i> è presente anche nelle geodi dei Graniti di Alzo e di Baveno e Gneiss di Beura e Villadossola (Novara); in questi due ultimi luoghi i cristalli hanno la forma di ottaedri e sono generalmente di colore rosa.</p> <p>Nelle Prealpi Lombarde la <i>Fluorite</i> si trova nelle geodi del Porfido di Cuasso al Monte (un tempo si trovava nelle piccole miniere di Piodè e del Vallone in comune di Besano); nella miniera di Camissinone (Zogno) dove si sono trovati anche giganteschi cristalli cubici, violetti, del peso di oltre 30 chili; nella miniera Pallio Pignolino Il campione n° 71 del nostro Museo del Liceo Scientifico A. Avogadro nei comuni di San Giovanni Bianco e Dossena i cristalli sono rari e piccoli e prevalgono le masse compatte bianche o violacee; lo stesso vale per il cantiere Calcinaia della miniera piombo zincifera dell'Arera (Oltre il Colle) e per la miniera Laghetto di Polzone (comune di Colere, Bergamo).</p> <p>In provincia di Brescia è importante industrialmente la miniera della Torgola in comune di Collio.</p> <p>In Alto Adige bei cristalli vengono dalla miniera di <i>Fluorite</i> di Corvara, mentre cristalli violacei rivestono le fessure dei Porfidi nei dintorni di Bolzano; in provincia di Trento vi sono le miniere di Prestavel in Val Gambis (comune di Varena), la miniera di Emery in comune di Vignola, la miniera Cinquevalli (Roncegno) e la miniera di Rio Priegel (Fierozzo).</p> <p>Nelle Alpi orientali la <i>Fluorite</i> è presente in Val d'Aupa* in comune di Moggio Udinese.</p> <p>In Liguria, <i>Fluorite</i> associata con minerali d'<i>Uranio</i> a Scalincio in comune di Giustenice (Savona).</p> <p>In Toscana bei cristalli limpidissimi e incolori si trovano col <i>Quarzo</i> nelle geodi del marmo di Carrara; di color rosa era la <i>Fluorite</i> nella miniera di <i>Pirite</i> di Campesi nell'isola del Giglio mentre <i>Fluorite</i> spatica si trova a Gerfalco in comune di Montieri (Grosseto).</p> <p>In Sardegna</p> <p>Iglesiente: miniera di Monteponi e nella Cava di Cungiaus.</p> <p>Fluminese: Miniere Gutturu Pala, Su Zurfuru, S.ta Lucia (bei cristalli azzurri o gialli), M.te Argentu (a giorno), Perdus de Fogu.</p> <p>Arburese: miniere Nieddorìs, Gennamari, Fenugu Sibiri, Crabulatzu.</p> <p>Gerrei: miniere di Silius e Genna Tres Montis (non rari grandi cristalli cubici incolori talora ricoperti da <i>Pirite</i> microcristallina).</p> <p>Sarrabus: miniere Giovanni Bonu, M. te Narba, Masaloni, Baccu Arroddas.</p> <p>Nuorese: presso Villagrande Strisaili, anche in bei cristalli cubici o cubottaedrici verdi,</p>

	<p>miniere di Correboi, Guzzurra Suergiola, Argentaria, Sos Enattos.</p> <p>Nella miniera di Montevecchio la fluorite, è uno dei minerali di ganga dei filoni metalliferi di Montevecchio. frequentemente associata alla barite.</p> <p>Si presenta anche in cristalli di varie dimensioni e di vario colore: sono <i>caratteristici</i> individui pressoché tondeggianti, ricchi di faccette di colore giallo-bluastro, violetto o verde', in associazione con cristalli cubici e ottaedrici di pirite, di dimensioni anche (centimetriche).</p> <p>Si segnalano inoltre ritrovamenti di cristalli incolori e traslucidi.</p>
Storia:	<p>I vecchi minatori avevano notato questo minerale, i cui cristalli sono assai belli e a colori molto variati.</p> <p>I minatori dei Monti Metalliferi che la trovarono durante l'estrazione della cassiterite, la chiamarono (fiore di minerale).</p> <p>Curiosamente, i minatori inglesi, nel Medio Evo, le avevano dato lo stesso nome poetico. Ma essi non erano i primi ammiratori dei colori e delle forme di questo minerale, perché già gli antichi Greci lo tagliavano come pietra preziosa.</p> <p>Nei loro laboratori essi fabbricarono ammirabili vasi multicolori che in seguito divennero celebri sotto il nome di vasi murrini (dal latino <i>murrha</i> = fluorite). La materia prima proveniva dall'impero dei Parti (attuale Iran).</p> <p>Nella Roma imperiale si apprezzavano molto questi vasi. La materia prima era rara: pertanto si imitarono usando del vetro, ciò che ha fatto nascere tecniche d'imitazione delle pietre preziose.</p> <p>La fluorite è uno dei rari minerali che si presentano relativamente spesso in campioni perfettamente cristallizzati e di bella colorazione. La sfaldatura dei cristalli è perfetta.</p> <p>La fluorite si trova in masse compatte o granulari. Lo stesso cristallo o lo stesso aggregato possono presentare diversi colori.</p> <p>Scaldata, la fluorite diventa fortemente luminosa (essa è fosforescente). Nel 1824 il mineralogista tedesco Federico Mohs (1773 -1839) scoprì questa particolarità della fluorite e la battezzò fluorescenza.</p> <p>È una caratteristica ben riconoscibile su certi campioni traslucidi.</p> <p>Se la luce li attraversa, mostrano un colore diverso che a luce incidente: essi sono di solito violetti a luce incidente e verdi a luce trasmessa.</p> <p>Il termine di fluorescenza si adopera ai nostri giorni per designare un altro fenomeno o per certe forme di luminescenza.</p>
Usi:	<p>Gli antichi greci usavano già la fluorite per la fabbricazione di vasi e contenitori preziosi, conosciuti come <i>vasa murrhina</i>.</p> <p>La si usa attualmente nell'industria metallurgica, chimica, del vetro, ecc.</p> <p>Certe fluoriti sono tagliate come gemme (sfaccettate, a cabochon), ma sono tenere e possono spezzarsi.</p> <p>Per la preparazione dell'acido fluoridrico, indispensabile nell'industria ceramica, in quella ottica, della plastica e nel trattamento metallurgico della bauxite; come fluidificante di scorie nell'industria metallurgica.</p> <p>Cristalli limpidissimi sono utilizzati per lenti apocromatiche e per prismi per spettrografia.</p> <p>La fluorite è il minerale di gran lunga più comune del fluoro, e come tale è sfruttata dall'industria (fondenti e componenti di smalti per piastrelle, propellenti per bombolette, gas per impieghi nei frigoriferi, lubrificanti speciali, materie plastiche - "Teflon" - particolarmente resistenti al calore, ecc.).</p>
I celeberrimi esemplari inglesi:	<p>Per il collezionista, ovviamente, sono interessanti soltanto i campioni ben cristallizzati, che non sono particolarmente rari.</p> <p>Gli esemplari più celebri sono quelli che provenivano soprattutto un tempo dalle miniere inglesi (Weardale nel Durham, Alston Moor e Cleator Moor nel Cumberland, ecc.).</p> <p>I campioni di Weardale, verdicci, sono spesso fortemente fluorescenti in violetto, anche</p>

	<p>alla luce del giorno, e danno _origine a un magnifico gioco di colori tra la luce trasmessa e quella diffusa; un tempo, si avevano cubi che raggiungevano anche i dieci centimetri di spigolo, mentre oggi è difficile trovarne di superiori a un paio di centimetri.</p> <p>Altri magnifici esemplari di fluorite provenivano dalla Sassonia (Freiberg, Altenberg, Annaberg, ecc.), in genere sotto forma di cubi di colore giallo maderato. In Canada nelle regioni di Thunder Bay e di Madoc nonché in altre località dell'Ontario, si hanno eccellenti campioni, sotto forma di cristalli di notevoli dimensioni, come pure negli Stati Uniti (Rosiclare, nell'Illinois; Lago Muscalonge, Jefferson Co., nel New York; Silverton nel Colorado, ecc.).</p> <p>Alcuni anni fa, ottimi esemplari provenivano dalla Foresta Nera (Grube Klara, ecc.) e da miniere del Bergamasco (Zogno, Bedulita), dove furono trovati cristalli di colore viola intenso e di notevoli dimensioni, spesso in gruppi veramente superbi.</p>
I limpidissimi campioni di Carrara:	<p>Dal marmo di Carrara si ottengono pochi campioni, ma invero notevoli per l'immacolata limpidezza.</p> <p>Un tempo campioni con cristalli limpidissimi si avevano anche dalla miniera di Corvara (Rabenstein) in Val Passiria: questi cristalli venivano addirittura raccolti per l'uso che se ne faceva nella costruzione di speciali obiettivi per microscopi ("apocromatici").</p>
La fluorite delle fessure alpine:	<p>Nelle fessure alpine, si hanno per lo più caratteristici cristalli assai pregiati nel mondo dei collezionisti, di abito ottaedrico, di colore roseo o verde o anche bicolori.</p> <p>La quasi totalità di questi esemplari non presenta però fluorescenza.</p> <p>Località celeberrime si hanno soprattutto alla Góscheneralp sopra Góschenen nel Cantone di Uri (Gottardo), ma qualche notevole ottaedro proviene anche dalle cave italiane di Beura e Villadossola, nonché dal Monte Bianco e da qualche località austriaca (Zillertal, Hollérsbachtal), dai Grigioni (Piz Blas), ecc. A Baveno e Cuasso al Monte si hanno bei cristallini, di solito azzurri oppure incolori, di abito piuttosto complesso (tetracisesaedri, combinazioni di cubo, ottaedro, rombododecaedro, eccetera).</p>
Le varietà della fluorite:	<p>Una varietà "strana" di fluorite è la cosiddetta "antozonite" o "stinkspat".</p> <p>Questa varietà è intensamente colorata in violetto ed è quasi nera; rompendola o percuotendola, emana odore di ozono.</p> <p>L'antozonite si trova quasi sempre nelle immediate vicinanze di minerali radioattivi (pechblenda, ecc.), e appunto all'azione delle radiazioni, protrattasi per tempi lunghissimi, si debbono queste strane proprietà, che derivano da una notevolissima presenza di difetti del reticolo cristallino.</p> <p>Un'altra varietà di fluorite è l'ittrofluorite, che contiene ittrio e terre rare in notevoli quantità.</p> <p>La località più celebre per l'ittrofluorite è la pegmatite di Hundholmen nella Norvegia settentrionale, dove si trovavano masse anche notevoli, spatiche, giallicce, nettamente più pesanti (densità 3,6 g/CM³) della fluorite ordinaria.</p>
I gemelli terribili della chimica:	<p>Il fluoro e il cloro appartengono al settimo gruppo nel quale gli atomi possiedono nell'orbita più esterna sette elettroni.</p> <p>Questi elementi hanno quindi una fortissima tendenza a catturare un altro elettrone, raggiungendo così la caratteristica struttura dei gas nobili i quali, avendo appunto otto elettroni nell'orbita.</p> <p>Più esterna, sono dotati di una particolare stabilità e di una particolare inerzia chimica.</p> <p>La tendenza del fluoro e del cloro ad appropriarsi di questo ottavo elettrone è, al contrario, causa di una fortissima attività chimica che il fluoro possiede in maggior grado del cloro; il fluoro è l'elemento che ha la più spiccata tendenza a dare composti.</p> <p>Anche il cloro è dotato di una notevolissima reattività che è molto vicina a quella del fluoro.</p>

	<p>Al gruppo di questi elementi, chiamati alogeni o generatori di sali, appartengono anche bromo e iodio, essi possiedono le caratteristiche comuni a tutti gli alogeni, e quindi anche al cloro e fluoro, ma in modo molto meno spiccato.</p> <p>Le proprietà chimiche e fisiche degli elementi di questo gruppo variano progressivamente da quelle del fluoro a quelle dello iodio e la variazione è causata dalla diversa struttura atomica, cioè dal diverso numero di elettroni presenti nell'atomo.</p> <p>Per esempio, il colore di questi elementi varia progressivamente da quello giallo-verdastro del fluoro e del cloro, al rosso-bruno del bromo e al violetto dello iodio, quando questo si trova allo stato gassoso.</p> <p>Inoltre i pesi specifici, i punti di ebollizione e di fusione crescono regolarmente all'aumentare del peso atomico degli elementi.</p> <p>Il fluoro possiede, dal punto di vista chimico, caratteristiche che lo fanno, in un certo modo, assomigliare all'ossigeno.</p> <p>Il cloro, fra questi due elementi, è il più diffuso in natura, soprattutto sotto forma di cloruro di sodio sciolto nelle acque del mare.</p> <p>Cloro e fluoro sono però abbastanza diffusi in molti minerali delle rocce nei quali sono contenuti in piccola quantità.</p>
<p>Fluoro e cloro in natura:</p>	<p>Il minerale più caratteristico del fluoro è la fluorite, nome da cui è derivato poi quello, dell'elemento.</p> <p>La sua formula è CaF_2; presenta, in generale, cristallizzata in diverse dimensioni; molto spesso è colorata in verde o viola a causa di deformazioni del reticolo cristallino, talvolta invece è perfettamente trasparente.</p> <p>La fluorite possiede l'importante caratteristica di avere un basso indice di rifrazione e un basso potere disperdente della luce: per queste caratteristiche viene impiegata nella fabbricazione di lenti per obiettivi da microscopio.</p> <p>Oggi si preferisce usare fluorite sintetica, ottenuta facendo cristallizzare, dal fuso, fluorite particolare mente pura. Questa sostanza possiede anche la caratteristica di avere un'ottima trasparenza per le radiazioni ultraviolette; infatti si lascia attraversare da radiazioni di lunghezza d'onda di soli 1350 Å.</p> <p>Per confronto il quarzo comune è trasparente fino a 2000 Å e quello purissimo fino a 1650 Å; il vetro leggero è invece trasparente fino a 330 Å.</p> <p>Una caratteristica sfavorevole all'impiego della fluorite è il fatto di essere piuttosto fragile. La sua trasparenza all'ultravioletto è dovuta alla forza notevole con cui gli elettroni sono legati agli atomi nel cristallo solo radiazioni di cortissima lunghezza d'onda sono in grado di staccarli e di venire assorbite.</p> <p>In questa caratteristica la fluorite è superata solo da un altro composto del fluoro: il fluoruro di litio, che non esiste in natura, ma che può essere prodotto artificialmente con grande facilità.</p> <p>Un altro minerale di fluoro è la criolite, $3\text{NaF}\cdot\text{AlF}_3$; inoltre questo elemento si trova nelle apatiti, minerali solitamente, sfruttati per il loro contenuto in fosforo. In piccole quantità si trova anche nelle ossa degli animali.</p> <p>Il cloro si trova in natura, oltre che nel cloruro di sodio contenuto nell'acqua di mare, anche legato a potassio nella silvite KCl e nella carnallite $\text{KCl}\cdot\text{MgCl}_2\cdot 6\text{H}_2\text{O}$.</p>
<p>La scoperta:</p>	<p>Nel 1771 Scheele (a questo scienziato si è dato il suo nome ad un minerale del Wolframio " la scheelite") scoperse il fluoro; la sua esistenza fu per lungo tempo messa in dubbio e solo nel 1810 Davy la confermò; tuttavia soltanto nel 1886 fu definitivamente provata da Moissan con la preparazione dell'elemento allo stato puro per elettrolisi dell'acido fluoridrico anidro.</p> <p>Fu lo stesso Scheele che, nel 1774, scoperse anche il cloro, trattando il biossido di manganese con acido cloridrico in soluzione acquosa.</p> <p>Benché si fosse sviluppato cloro elementare, si ritenne per molto tempo che si trattasse di</p>

	<p>un composto di un elemento sconosciuto con l'ossigeno. Davy, nel, 1810, comprese trattarsi di un elemento che chiamò cloro per il suo colore giallo verde (in greco chloros significa «verde»).</p>
Come si preparano:	<p>Il fluoro si prepara effettuando l'elettrolisi dell'acido fluoridrico sciolto in una soluzione concentrata di fluoruro di potassio; il fluoro si raccoglie all'anodo che è di carbone.</p> <p>A mano a mano che nella cella l'acido fluoridrico si consuma, viene reintegrato introducendone altro in modo da mantenere costante la concentrazione.</p> <p>Il cloro si può preparare in diversi modi; alcuni sono adatti nella pratica di laboratorio, altri si usano industrialmente.</p> <p>In laboratorio si può ottenere per azione del biossido di manganese o del permanganato di potassio sull'acido cloridrico.</p> <p>Un metodo di preparazione industriale consiste nell'elettrolisi di soluzioni di acido cloridrico: il cloro si raccoglie all'anodo, da dove viene prelevato liberato dall'umidità e da altre impurezze.</p> <p>Tuttavia <u>oggi</u> la fonte più importante per la produzione di cloro è industria della soda elettrolitica, di cui parleremo in un prossimo capitolo.</p> <p>La produzione di soda è talmente elevata che oggi il cloro, che ne deriva come sottoprodotto, è sufficiente, nonostante gli usi molto vasti, a coprire interamente il fabbisogno mondiale.</p>
Proprietà degli elementi:	<p>Il fluoro è un elemento dotato di grande reattività.</p> <p>Si combina persino con il carbonio finemente suddiviso dando il fluoruro corrispondente; con l'idrogeno forma l'acido fluoridrico e la reazione si innesca da sola ed è talmente esotermica che si pensa di utilizzare questi due gas per ottenere una coppia combustibile propellente per missili dotata di elevatissimo potere energetico.</p> <p>Il fluoro si combina con reazione vivacissima anche con tutti i metalli alcalini e alcalino-terrosi.</p> <p>Liberato è un gas verdastro-giallognolo, chiaro, di odore irritante e velenoso.</p> <p>Solido è bianco; se puro non intacca il vetro, quantità anche minime di acido fluoridrico lo intaccano invece rapidamente.</p> <p>Possiede la proprietà di spostare l'ossigeno dagli ossidi formando così i fluoruri dei metalli corrispondenti.</p> <p>La sua affinità per l'idrogeno è così grande che scompone l'acqua per unirvisi formando acido fluoridrico.</p> <p>La somiglianza del suo comportamento chimico con l'ossigeno si manifesta con la formazione di fluoacidi, acidi nei quali la funzione dell'ossigeno è compiuta da una coppia di atomi di fluoro.</p> <p>Un esempio è l'acido fluosilicico H_2SiF_6, analogo ossiacido H_2SiO_3.</p> <p>Il cloro è un gas verdastro molto denso e facilmente coercibile; è giallo sia allo stato liquido sia allo stato solido.</p> <p>Possiede una grande affinità chimica per molti elementi; le sue caratteristiche sono simili a quelle del fluoro, anche se un poco minori.</p> <p>Una caratteristica è quella di attaccare i metalli nobili: per esempio l'oro viene attaccato dal cloro sciolto in acqua (la soluzione viene chiamata allora acqua di cloro) e forma, il corrispondente cloruro.</p> <p>Scompone l'acqua, liberando ossigeno, per formare, con l'idrogeno, acido cloridrico, ma la reazione procede con lentezza e solo in presenza di radiazioni luminose o per riscaldamento.</p> <p>La scomposizione dell'acqua per opera del cloro, con liberazione di ossigeno, è la ragione della sua azione disinfettante e decolorante. Sia il fluoro sia il cloro sono fortemente velenosi.</p>
I composti	Entrambi gli elementi possiedono una grande quantità di applicazioni, sia allo stato

<p>chimici e le loro applicazioni:</p>	<p>elementare sia in combinazione.</p> <p>Il composto più importante del fluoro è l'acido fluoridrico HF che viene impiegato come fluorurante in molte reazioni organiche.</p> <p>Serve anche come catalizzatore nelle reazioni di alchilazione per la preparazione di benzine leggere.</p> <p>Si prepara per azione dell'acido solforico sulla fluorite a 200°.</p> <p>L'acido fluoridrico ha la proprietà di intaccare notevolmente il vetro tanto che i vetri smerigliati si ottengono per contatto della superficie delle lastre con l'acido allo stato gassoso</p> <p>E' un liquido incolore fortemente solubile in acqua; ha odore molto irritante e i suoi vapori sono velenosissimi. Le sue proprietà chimico-fisiche ricordano in un certo modo quelle dell'acqua; possiede infatti un'elevata costante dielettrica e le sue molecole hanno una notevole tendenza ad associarsi.</p> <p>Il suo punto di ebollizione è più elevato di quello degli altri acidi alogenidrici.</p> <p>Piccole quantità di fluoro elementare vengono usate nei dentifrici per prevenire la carie dentaria e nella fluorurazione delle acque per renderle potabili. L'esafluoruro di zolfo è un gas inerte che viene usato, sotto forte pressione, come isolante in apparecchiature ad alta tensione (acceleratori di Van de Graaff.). L'esafluoruro di uranio possiede la proprietà di essere l'unico composto di uranio gassoso e viene sfruttato per effettuare la separazione degli isotopi di questo elemento.</p> <p>Sostituendo due atomi di cloro con due di fluoro nel tetracloruro di carbonio si ottiene il freon, CCl₂F₂, gas dotato di elevato peso molecolare e impiegato come fluido negli apparecchi di refrigerazione (tutti i circuiti di frigoriferi lo contengono); inoltre viene usato come gas propellente per la volatilizzazione di sostanze dalle bombolette di aerosoli.</p> <p>Una sostanza organica fluorurata che è dotata di notevoli caratteristiche tecniche è il teflon, il quale è ottenuto per polimerizzazione di molecole di tetrafluoroetilene CF₂=CF₂-</p> <p>Possiede una elevata durezza, fortissima resistenza all'attacco chimico, alto punto di fusione (serve per la preparazione di composti antincendio) e potere lubrificante elevatissimo nei confronti dei metalli.</p> <p>A contatto con la pelle sembra saponoso. Il più importante composto del cloro è senza dubbio l'acido cloridrico HCl che si forma per sintesi diretta degli elementi in presenza di luce.</p> <p>Si ottiene anche riscaldando il sale comune in acido solforico: un tempo questo metodo era la principale sorgente.</p> <p>E' un gas incolore fortemente irritante, meno dannoso del cloro, molto solubile in acqua; la sua soluzione viene anche chiamata acido muriatico (il termine risale a quando si credeva che il cloro non fosse un elemento).</p> <p>Il composto con l'ossigeno di un ipotetico elemento chiamato murio) e, poiché un volume di acqua ne scioglie ben 503 di acido cloridrico, costituisce un metodo comodo per il trasporto di quest'ultimo.</p> <p>Secco non intacca molti metalli che sono invece completamente sciolti dalla sua soluzione acquosa con formazione di cloruri.</p> <p>Rispetto all'ossigeno il cloro forma composti corrispondenti a tutti i gradi di valenza dispari fino al massimo di 7.</p> <p>Il fluoro forma invece con difficoltà composti ossigenati.</p> <p>Fra i sali ossigenati di cloro i più importanti sono gli ipocloriti (per esempio quello di sodio NaClO); per la loro proprietà di liberare cloro essi vengono usati come sbiancanti nell'industria cartaria e tessile.</p> <p>Importanti sono anche i sali dell'acido clorico e perclorico, HClO₃ e HClO₄ i clorati e i</p>
---	--

	<p>perclorati, specialmente di sodio e potassio. Essi possiedono la proprietà di decomporsi cedendo ossigeno; circa la metà in peso del perclorato di potassio è costituito da ossigeno. Questo sale viene usato come ossidante per la fabbricazione di esplosivi da mina (cheddite). Il clorato di sodio viene usato come diserbante mentre quello di potassio viene usato come ossidante nella fabbricazione di fiammiferi.</p>
Le miniere di Brosso:	<p>Fluorite CaF, cubico La fluorite fu segnalata per la prima volta da PERETTI (1962), nel rinfuso proveniente dai cantieri della sezione Salvere. La provenienza fu stabilita in un banco di calcare mineralizzato, diretto all'incirca N-S ed immergensi a W, poco lontano dal contatto con il plutone. Nei pilastri residui che si trovavano tra i livelli 370 e 347, su un'area di qualche centinaio di m², erano presenti estese superfici diaclasiche, allargate poi dalla circolazione delle soluzioni, in parte giovanili e termali, a pozzi sub-verticali (crevasses). Le pareti di queste cavità erano tappezzate da druse di piccoli cristalli di fluorite. Il minerale si trovava in cristalli isolati, non geminati, impiantati su una faccia. Tutti gli individui osservati presentavano abito cubico, discretamente proporzionato. Raramente i cristalli erano modificati ai vertici da minute faccette dello icositetraedro {211}. I singoli cristalli avevano misure che andavano da alcuni millimetri fino a 2, 3 cm di spigolo in casi eccezionali ed erano perfettamente limpidi ed incolori. Alcuni anni fa (GR. Min. GRUGLIASCHESE,1989) è stato segnalato il ritrovamento di minuscoli cristalli di un minerale con abito pseudocubico, colore variabile da incolore a giallino, rosa, arancione e classificato come fluorite in seguito ad analisi chimiche qualitative eseguite presso un laboratorio privato. Tale segnalazione è tuttavia totalmente errata in quanto il minerale, successivamente sottoposto ad analisi presso il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Milano è risultato essere svanbergite. Si vuole sottolineare il fatto che analisi eseguite in maniera artigianale e approssimata portano spesso ad incorrere in inesattezza come questa col solo risultato di creare confusione ed incertezza. Solo recentemente la fluorite, in cristalli bianchi o quasi incolori, di dimensioni massime di alcuni millimetri, è stata ritrovata in una galleria del livello 365 della sezione Salvere da parte di alcuni soci del Gruppo mineralogico Paleontologico Volpianese.</p>
Provenienza:	Gruppo Mineralogico Basso Canavese
Data:	11/01/02--16/01/2007-05/01/2008