

BOLOGNA MINERAL SHOW



44^a Edizione

Mostra mercato di
Mineralogia - Entomologia
Malacologia - Gemmologia
Geologia - Paleontologia

8-9-10
marzo 2013

Unipol Arena

Via Gino Cervi 2
40033 Casalecchio di Reno (BO)

Area tematica

Minerali e Miniere
del Campigliese (Toscana)



Comune di
Casalecchio di Reno



Ilvaite su quarzo.
Campiglia, Toscana.
Coll. M. Lorenzoni,
foto R. Applani.



CATALOGO MOSTRA

42°

EUROMINERALEXPO

MINERALI - FOSSILI - PIETRE PREZIOSE - GEMME - GIOIELLERIA - ACCESSORI

EURO
MINERAL
EXPO

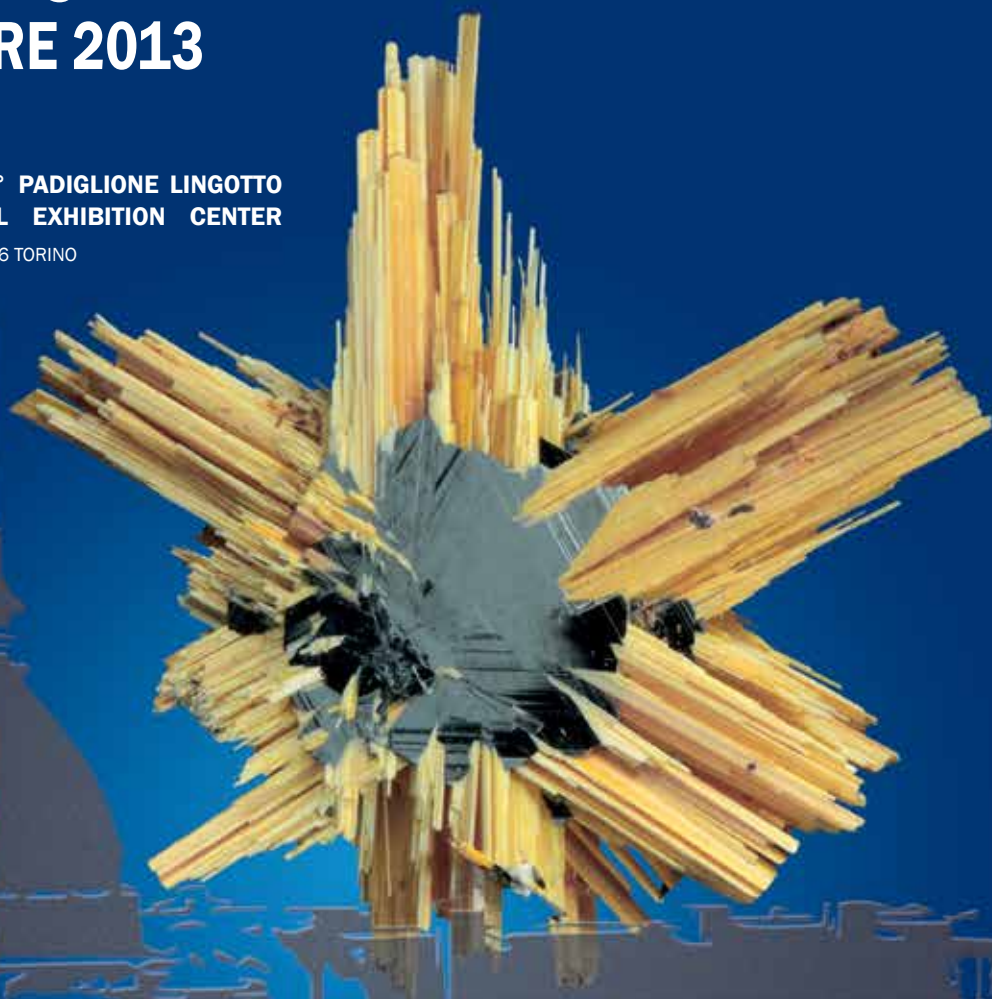
TORINO

4 - 5 - 6
OTTOBRE 2013



1° PADIGLIONE LINGOTTO
INTERNATIONAL EXHIBITION CENTER

Via Nizza 294 - 10126 TORINO



Fotografia di
Minerali
Fossili
Gemme
Gioielli

*Le migliori foto
al miglior prezzo*

*Le immagini
dei Tuoi minerali
sulle riviste
più prestigiose*



Indicolite; cristalli fino a 6 cm
con hydroxylherderite su lepidolite.
Golconda Mine, Minas Gerais, Brasile.
Coll. Emanuele Marini.



Cerussite; gemma di 28.53 ct. Tsumeb, Namibia.
Taglio di Luigi Mariani, coll. Michele Macri.

Roberto Appiani

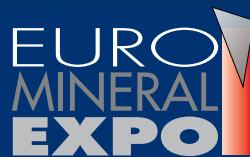
cell. 345.5868013
tel. e fax 039.2050521

fotografia.appiani@alice.it



www.euromineralexpo.it
info@bolognamineralshow.com

BOLOGNA MINERAL SERVICE - Via Nasica, 69 - 40055 Castenaso (BO)
Tel. +39.334.5409922 - Fax +39.051.6148006



SOMMARIO

CAMPIGLIESE - MINIERE E MINERALI
Andrea Dini, Silvia Guideri, Paolo Orlandi

pag. 6

EVOLUZIONE DEGLI AMMONITI
Federico Famiani

pag. 30

L'ENTE GESTIONE AREE PROTETTE ASTIGIANE
E IL MUSEO PALEONTOLOGICO TERRITORIALE
DELL'ASTIGIANO
Piero Damarco

pag. 32

ELENCO ESPOSITORI

pag. 36

MAPPA MOSTRA

pag. 39



**BOLOGNA
MINERAL
SHOW**

Appuntamento alla
prossima edizione

**7-8-9
marzo
2014**

**IB
BOLOGNA
MINERAL
SERVICE**

www.bolognamineralshow.com



“La miniera dei sapori” PRODOTTI TIPICI TARENTINI

Località: Pintarei, 31 S. Orsola Terme (TN)

I nostri prodotti di punta sono:

- Lucanica mochenca tradizionale, affumicata e piccante.
- Lucanica di cavallo, asino, capra, selvaggina e aromi, ecc...
- Speck, lardo alle erbe e tutti i salumi tipici trentini
- Vasta gamma di gastronomia pronto cuoci e di ragu di selvaggina.



Il negozio è aperto tutto l'anno.
Il lunedì - martedì e mercoledì
dalle ore 7.30 alle ore 12.30
Dal giovedì al sabato
dalle ore 7.30 alle 12.30,
dalle 15.30 alle 18.30.
Tel. e Fax 0461 551123
aldo.fontanari@alice.it

CAMPIGLIESE MINIERE E MINERALI

Andrea Dini,

Istituto di Geoscienze e Georisorse-CNR, Via Moruzzi 1 - 56124 Pisa
a.dini@igg.cnr.it

Silvia Guideri

Parchi Val di Cornia S.p.A. - *guideris@parchivaldicornia.it*

Paolo Orlandi

Dipartimento di Scienze della Terra,
Università di Pisa, Via Santa Maria 53 - 56126 Pisa
orlandi@dst.unipi.it

*Nell'area tematica del 44° Bologna Mineral Show è esposta una mostra dedicata ai tesori del Campigliese, una zona ricca di tradizione mineraria fin dall'epoca Etrusca. In occasione di questa tematica si sono prodotti un numero monografico della **Rivista Mineralogica Italiana** e un volume di 96 pagine editi dal Gruppo Mineralogico Lombardo in collaborazione con la **"Parchi Val di Cornia SpA"**. L'articolo in queste pagine, utile per una visita ragionata della tematica, è solo una brevissima sintesi di quanto sviluppato nelle monografie citate, cui si rimanda per qualsiasi approfondimento sia in ambito storico che mineralogico.*

INTRODUZIONE

L'area tematica di questa edizione del Bologna Mineral Show (2013) è dedicata alle miniere e ai minerali del Campigliese (Toscana). Tre millenni di storia mineraria di un territorio geologicamente e mineralogicamente affascinante che, insieme alla vicina Isola d'Elba, può essere definito come un grandioso museo mineralogico a cielo aperto. Da quasi due secoli le rocce e i minerali di quest'area sono studiati da geologi e mineralogisti di tutto il mondo stimolando importanti discussioni scientifiche.

Per il mondo del collezionismo mineralogico Campigliese significa ilvaite. I cristalli di ilvaite del Temperino e dei Lanzi, insieme a quelli della località tipo di Rio Marina (Isola d'Elba),



L'area del Temperino nei primi anni del '900. Si vedono gli edifici di servizio costruiti dalla società Etruscan Copper Estates Mines. In alto a sinistra il Pozzo Gowett. Archivio Parco Archeominerario di San Silvestro.

hanno rappresentato per decenni gli unici esemplari significativi per la specie. Oggi con la disponibilità dei bellissimi esemplari russi, mongoli e greci il discorso è cambiato ma il fascino dei pochi campioni conservati nelle collezioni storiche, pubbliche e private, rimane intatto. Ma il Campigliese non è solo ilvaite; l'auricalcite del Monte Spinosa e delle Buche al Ferro, i rari solfati/carbonati di Cu-Zn-Pb-Mn delle miniere Temperino-Lanzi, la cassiterite e gli arseniati dei giacimenti di Sn-W-As della zona Monte Valerio-Campo alle Buche, i calcosilicati e i minerali di terre rare della Cava di Botro ai Marmi, rendono questo ex distretto minerario uno dei più interessanti in Europa.

Oramai tutte le miniere metallifere sono chiuse (l'ultima, la miniera del Temperino, è stata chiusa definitivamente nel 1976) e restano attive solo le cave di rocce carbonatiche e le miniere di materiali per l'industria della ceramica. Ma dalle ceneri di una storia mineraria grandiosa è nato, nel 1996, il Parco Archeominerario di San Silvestro. Posto nel cuore dell'ex distretto minerario, comprende l'area mineraria Temperino-Lanzi e la bellissima Rocca San Silvestro. Oggi è nuovamente possibile percorrere le antiche gallerie minerarie, passeggiare fra i vicoli della Rocca e pernottare nel vecchio palazzo della direzione delle miniere inglesi (Palazzo Gowett). Attualmente non è più possibile trovare gli splendidi esemplari di ilvaite, quarzo e gesso che si possono ammirare in molte collezioni pubbliche e private ma è comunque possibile collezionare ancora campioni di interesse sistematico e scientifico. Molti affioramenti esterni, le cave di granito di Botro ai Marmi, e anche le gallerie della ex-miniera del Temperino (grazie alla convenzione fra gruppi mineralogici e Parchi Val di Cornia S.p.a.) continuano a fornire esemplari mineralogici di notevole interesse scientifico come è dimostrato dalle molte nuove segnalazioni riportate in queste pagine.

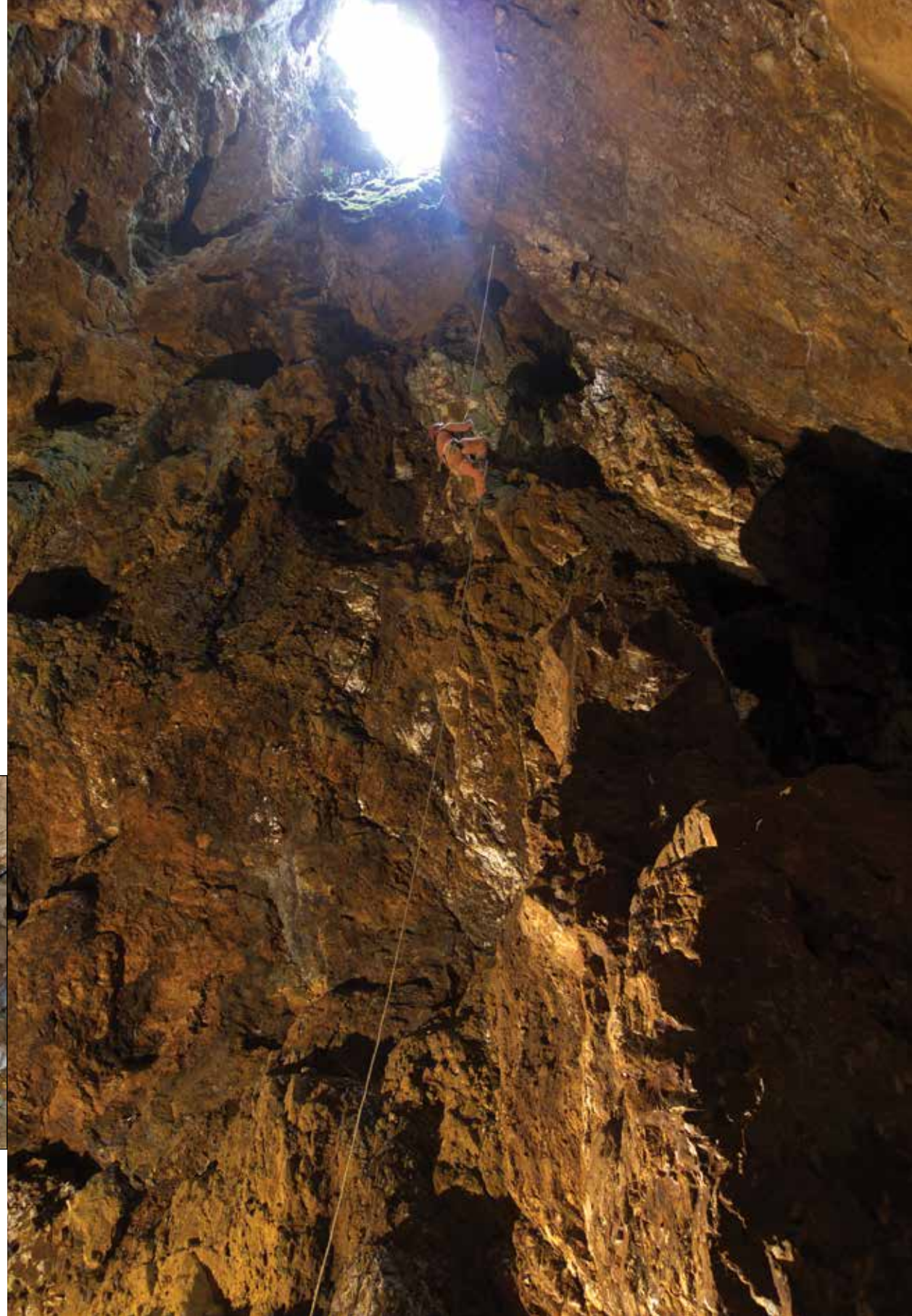
LA STORIA MINERARIA

Il sottosuolo del Campigliese è attraversato da una miriade di giacimenti minerari; in genere piccoli e discontinui, ma anche quando raggiungono dimensioni significative, caratterizzati da continue variazioni del tenore in metalli. Insomma, giacimenti che sembrano fatti apposta per scoraggiare geologi, minatori e ingegneri minerari. Solo in pochi sono riusciti a sfruttare economicamente questi giacimenti: personaggi come Frèdèrich Blanchard alla fine dell'ottocento (miniera di stagno di Monte Valerio) e Silvano De Cassai nel secondo dopoguerra (miniere di rame-argento-piombo-zinco del Temperino e dei Lanzi) ce l'hanno fatta, loro li hanno coltivati con profitto, magari per pochi anni, grazie a intuizioni geo-mineralogiche o a particolari capacità tecniche. Molte però sono le storie fallimentari come i tentativi ottocenteschi e di inizio novecento di estrazione del minerale di rame della miniera del Temperino o quelli in epoca rinascimentale per l'argento.

A partire dal periodo protostorico ed etrusco fino agli anni settanta del XX secolo, l'estrazione e la lavorazione dei metalli (Cu, Pb, Ag, Zn, Sn, Fe) è stata l'attività principale di questo territorio. Le tracce lasciate dalle lavorazioni minerarie e metallurgiche etrusche, medievali, rinascimentali e moderne permettono la lettura e la comprensione delle antiche tecniche di estrazione e della storia di questo paesaggio minerario, che conserva testimonianze uniche del ciclo minerario e metallurgico. La fase più recente di sfruttamento conserva inoltre alcune strutture della fine del XIX e degli inizi del XX secolo, che sono tra gli esempi più belli dell'archeologia industriale europea. Gran parte di questo patrimonio architettonico lo si deve ad una società inglese: la Etruscan Copper Estate Mines, che operò nel Campigliese nei primi anni del '900. Gli Etruschi svilupparono moltissimo l'arte mineraria e, nelle loro ricerche, si inerpicarono sulle colline di Campiglia trovando in mezzo ai calcari bianchi i segni inequivocabili dei giacimenti di rame: macchie di verde e azzurro in una roccia nera e verdastra oggi chiamata skarn (VII-VII sec. a.C.). Gli skarn a calcopirite delle Valli del Temperino e dei Lanzi sono rocce



Sopra. Vuoto di coltivazione antico (sala con cunicoli laterali) accessibile dalla galleria del Temperino. La sala, prima delle escavazioni ottocentesche era semi sommersa. Le concrezioni di gesso e crisocolla marciano il livello dell'acqua. Foto A. Dini. **A destra.** Uno speleologo risale il pozzo principale delle Buche al Ferro. Sulle pareti si notano le masse brunastre di skarn ossidato. Foto G. Della Valle.





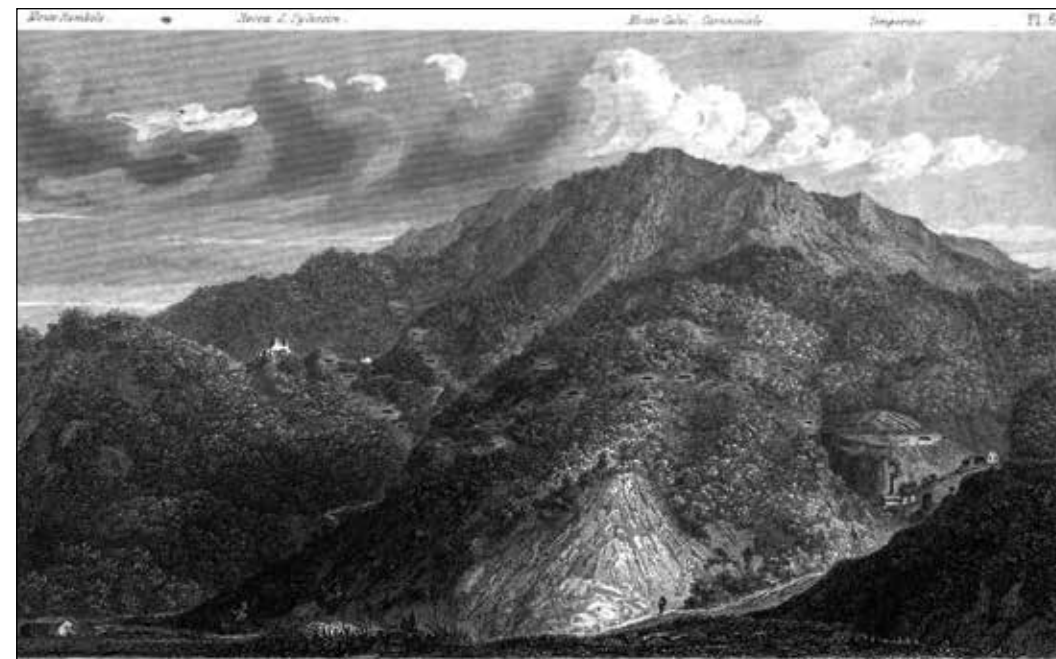
La grande camera di coltivazione scavata negli anni '70 lungo la Diretta Lanzi-Temperino. Una motopala Scoma e due vagoncini sono "parcheeggiati" su un tratto di binario dell'originario percorso della galleria. Foto G. Breschi.

estremamente tenaci ma la brama di metallo li spinse a scavare cunicoli, pozzetti e soprattutto grandi camere sotterranee, fino a più di 100 metri di profondità. La febbre dei metalli cominciò a calare nel Campigliese dopo il I sec. a.C., e a partire dal I sec. d.C. l'economia locale si convertì all'agricoltura e all'allevamento. Le valli del Campigliese cominciarono a spopolarsi ed almeno fino alla fine del IX sec. d.C. furono terre selvagge, quasi disabitate.

Attorno all'anno Mille, sui crinali fra la Valle dei Lanzi e quella dei Manienti, riprende la "febbre dei metalli". Prospektori minerari ripercorsero le aree minerarie abbandonate da secoli e individuarono le mineralizzazioni a galena e calcopirite. Fu deciso di costruire un villaggio immerso nelle miniere in modo tale che abitazioni, zone di estrazione e aree metallurgiche fossero a stretto contatto. Nacque così la magnifica Rocca di San Silvestro (X sec. d.C.), simbolo e luogo più bello del Parco Archeominerario. Gli anni di maggiore fortuna sono quelli fra il XII e il XIII secolo d.C. (l'argento alimentava la Zecca di Pisa), ma già all'inizio del 1300 la fortuna mineraria dell'area declina e nel 1310 il villaggio si spopola.

Bisogna attendere la metà del 1500 per vedere rifiorire le attività minerarie nel Campigliese. Alla fine del 1556, Cosimo I inviò un drappello di minatori e metallurghi tedeschi a Campiglia. Fra il 1556 e il 1562 furono fatti tentativi di coltivazione della galena argentifera in molti affioramenti ma i risultati non furono buoni e il Campigliese tornò a essere territorio di boscaioli e pastori.

La pace mineraria nel Campigliese durò ben tre secoli, fino alla metà del 1800. Nel Campigliese le attività riprendono (1841) da dove erano state interrotte: alcune società francesi, inglesi e italiane riaprono il labirinto di cunicoli e caverne prodotto dalla sovrapposizione delle coltiva-



L'area mineraria del Temperino-Lanzi in una delle stampe che illustrano l'opera di Amédée Burat (1845). Sono evidenziati i due principali allineamenti di skarn e alcuni degli scavi esistenti all'epoca.



Le laverie e gli impianti metallurgici della Etruscan Copper Estates Mines nel 1904; località Campo alle Buche, Monte Rombolo. Archivio Parco Archeominerario di San Silvestro.

zioni etrusche, medievali e rinascimentali. Furono fatti numerosi tentativi per lo sfruttamento di minerali di rame (Temperino), piombo e argento (Lanzi), ferro (Monte Rombolo, Monte Spinosa). Nel 1876, Frèdèrich Blanchard scoprì un piccolo, ma ricco, giacimento di cassiterite a Monte Valerio. I minatori e gli ingegneri minerari vagarono nel sottosuolo del Campigliese per 40 anni (dal 1841 al 1881) senza però avere i capitali necessari a spingere l'esplorazione in profondità; alla fine si arresero, dopo aver "grattato" i residui lasciati dagli antichi minatori. Tutte le avventure ottocentesche non hanno avuto un buon fine per chi aveva messo i propri soldi. I giacimenti erano troppo irregolari, i capitali investiti troppo piccoli, e poi c'erano notevoli problemi per la separazione dei solfuri dalla ganga silicatica (hedenbergite, ilvaite). I giacimenti del Campigliese sembrano una chimera inafferrabile. Ma il loro mito non scompare e all'inizio del '900 nei salotti londinesi viene decisa una grande operazione finanziaria per riaprire le miniere etrusche del Campigliese (Temperino e Lanzi): nasce la Etruscan Copper



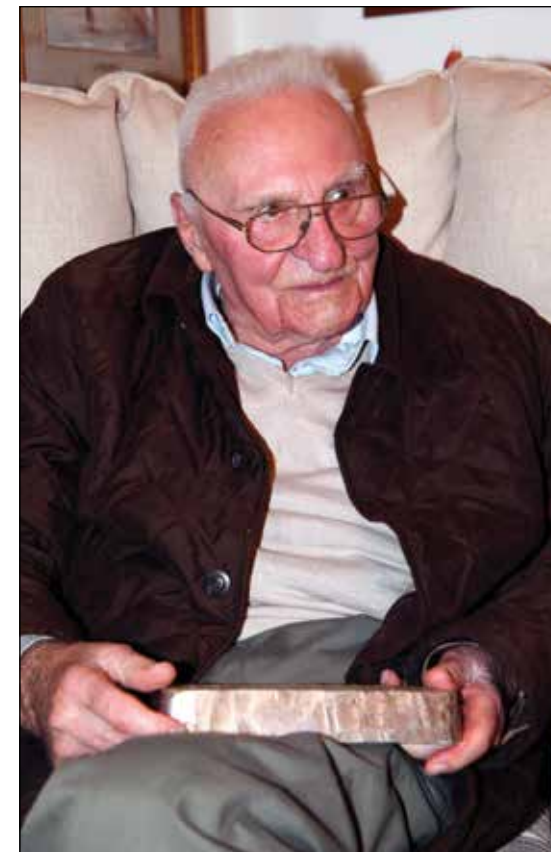
La Valle dei Lanzi, dal Palazzo Gowett fino alle laverie, in un'immagine degli anni '50. Al centro si notano i ruderi del piano inclinato, costruito dagli Inglesi all'inizio del '900, che collegava il Livello 2 della Miniera dei Lanzi con la ferrovia mineraria. Archivio Parco Archeominerario di San Silvestro.

Estates Mines. In sette anni di vita della società (1901-1907), gli inglesi scavarono cinque pozzi, molti chilometri di gallerie, realizzarono una ferrovia mineraria a scartamento ridotto, costruirono un enorme impianto metallurgico e edifici amministrativi, e progettaron perfino un porto industriale a San Vincenzo. I grandiosi impianti si rivelarono assurdi. Non potevano essere alimentati: la laveria, senza acqua e con minerali a basso tenore, funzionò solo per pochi giorni; i forni, sovradimensionati, vennero spenti quasi subito e in pochi mesi i lavori di scavo vennero progressivamente sospesi. La speculazione finanziaria condotta dalla Etruscan Copper Estates Mines portarono la società inglese a un'improvvisa quanto effimera fama sulla scena economica europea, ma le scarse produzioni e il crollo del prezzo del rame la condussero rapidamente a un disastroso fallimento.

Prima della Seconda Guerra Mondiale furono fatti numerosi tentativi di coltivazione per ferro (zona Monte Spinoso-Monte Rombolo) e per Pb-Ag-Zn (Lanzi), ma l'operazione mineraria più importante è quella condotta, in pieno regime autarchico, sul giacimento stannifero di Monte Valerio. Nel 1936 nacque la Società Anonima Stagno Italiano a cui subentrò ben presto la Azienda Minerali Metallici Italiani (A.M.M.I.). Venne condotto un notevole piano di esplorazione mediante gallerie, pozzi, discenderie e anche alcuni sondaggi profondi che permise di definire geometria e giacitura dei corpi minerari stanniferi. A differenza delle coltivazioni precedenti che avevano sfruttato piccole porzioni ricchissime del giacimento (fino al 70 % in stagno), il nuovo piano industriale fu orientato su corpi minerari a basso tenore (in media con un concentrazione dello 0,4 % in stagno) ma con maggiori volumi coltivabili. La miniera di Monte Valerio diventò un esempio del "miracolo" autarchico per la modernità degli impianti e la capacità produttiva. Malgrado le grandi aspettative, in poco più di 10 anni di attività da Monte Valerio furono estratte circa 1500 tonnellate di stagno: una quantità significativa ma non certo sufficiente a soddisfare il fabbisogno dell'industria italiana. Nel 1948 la miniera venne chiusa definitivamente e l'A.M.M.I. cedette la proprietà alla Società S.A.L.E.S..

La Seconda Guerra Mondiale interruppe qualsiasi lavoro minerario; nei mesi dei bombardamenti su Piombino le gallerie del Campigliese vennero usate come rifugio. Senza miniere, Campiglia, nel dopoguerra, sprofondò nella miseria: denutrizione, tubercolosi, disoccupazione e analfabetismo erano a livelli allarmanti. Nella frenesia della ricostruzione economica del

Silvano De Cassai
con uno dei lingotti di argento
prodotti con il minerale delle
miniere Temperino-Lanzi (2012).
Foto A. Dini.



dopoguerra, qualcuno si ricorda dei tesori sotterranei di Campiglia: la Montecatini cerca calcopirite e pirite nelle Valli dell'Ortaccio e dei Lanzi; la Ferromin e la Rimifer cercano idrossidi di ferro fra il Temperino e il Poggio all'Aione, nella zona di Monte Rombolo-Monte Spinoso; la Società Bombirini-Parodi-Delfino cerca solfuri misti nella Valle del Temperino. Ma è una grande famiglia milanese di mercanti di metalli a scommettere seriamente sul piombo, l'argento, lo zinco e il rame delle colline di San Silvestro (Società Miniera di Campiglia).

Sono i Picchi e da anni commerciano ogni tipo di metallo sui mercati mondiali. All'inizio degli anni '50, convincono un giovane tecnico minerario di origini venete, Silvano

De Cassai, ad andare fino a Campiglia. De Cassai quando arriva in Toscana ha poco più di 30 anni, ma è uno dei pochi in Italia a padroneggiare le nuove tecniche di flottazione. Introducendo la flottazione a Campiglia risolse il problema che aveva fatto fallire tutti prima di lui: la separazione dei solfuri dai minerali silicatici di ganga e il recupero della quasi totalità dei metalli utili. La Società Miniera di Campiglia S.p.A. era una piccola società privata; iniziò le coltivazioni negli anni '50 sul giacimento di piombo-zinco-argento dei Lanzi. Quando i corpi minerari, nei primi anni '60, mostrarono segni di esaurimento, De Cassai ottenne i permessi di ricerca che la Montecatini, società pubblica, quasi non utilizzava al Temperino. Il rame (e l'argento) del Temperino prolungò la vita della miniera di quasi 15 anni. In venti anni di scavi dalle colline di San Silvestro sono state estratte quasi 40.000 tonnellate di galena e sfalerite e oltre 30.000 di calcopirite. Eccellente, ad ascoltare De Cassai, la concentrazione di argento, fino a due chili per tonnellata. In vent'anni sono state estratte almeno 24 tonnellate di argento, una piccola fortuna. Dopo la chiusura (1976), la Samim, società del gruppo ENI, provò a fare ulteriori indagini nel Campigliese. I risultati furono deludenti e, nel 1983, venne decisa la chiusura definitiva della miniera del Temperino. Tre anni dopo, nel 1986, gli accessi alle gallerie furono murati e nel 1991, le concessioni minerarie furono revocate.

Oggi il Parco Archeominerario di San Silvestro, con i suoi percorsi turistici e il bel Museo Archeologico-mineralogico, ci permette di rivivere questa lunga storia, di "incontrare" ancora gli antichi minatori, di riscoprire le tecniche di scavo e di ammirare affioramenti geologici unici al mondo.

GEOLOGIA E MINEROGENESI

I processi endogeni che, da circa 4,5 miliardi di anni, incessantemente modellano la struttura interna del nostro pianeta, a volte si concentrano, nel tempo e nello spazio, per produrre situazioni geologiche straordinariamente ricche di diversità litologiche e mineralogiche. È da questa, apparentemente casuale, sovrapposizione di eventi geologici che si generano molti dei più grandi giacimenti metalliferi sfruttati dall'uomo. Ad esempio, i più grandi giacimenti di rame del mondo si sono formati in particolari contesti di arco vulcanico (Ande, Indonesia) dove ripetute intrusioni di magma si sono intersecate, in aree relativamente piccole, nell'arco di alcune decine di migliaia di anni, generando una prolungata azione di mobilitazione e concentrazione idrotermale dei metalli.

Ovviamente non è il caso a produrre queste peculiari situazioni geologiche ma bensì la presenza di strutture tettoniche (faglie, fratture) capaci di "focalizzare" i magmi e/o i fluidi idrotermali, formati nelle profondità della crosta e del mantello terrestre, verso vere e proprie "trappole" poste nella parte più superficiale della crosta terrestre. Queste strutture tettoniche come pure le anomalie termiche responsabili della formazione di fluidi idrotermali e di magmi, sono a loro volta controllate dal grande gioco geodinamico delle placche tettoniche.

Il Campigliese è una di queste zone straordinarie: per oltre un milione di anni (fra 5,7 e 4,2 milioni di anni) il magma formatosi nelle profondità del mantello e della crosta terrestre ha tentato di fuoriuscire. Si è incuneato nelle fratture della crosta continentale fermandosi a pochi chilometri dalla superficie e in un caso, raggiungendola, ha formando l'apparato vulcanico delle colline fra San Vincenzo e Castagneto Carducci. I magmi granitici intrappolati a pochi chilometri di profondità hanno dato luogo al plutone di Botro ai Marmi (5,7 milioni di anni) e ai dicchi di porfido granitico che dalla Valle del Temperino corrono per molti chilometri verso nord in direzione di Castagneto Carducci (circa 4,4 milioni di anni). Il magma si fermò fra 3 e 5 chilometri di profondità e le rocce che ne derivarono furono esposte alla superficie solo grazie all'erosione e all'attività tettonica. Solo una piccola parte di quel magma raggiunse la superficie nell'area di San Vincenzo producendo un insolito apparato vulcanico costituito da duomi vulcanici associati a piccole colate di composizione riolitica (4,4-4,2 milioni di anni). Da questo processo multiplo di messa in posto di magmi si generarono innumerevoli circuiti idrotermali che dettero luogo agli skarn a solfuri di rame-piombo-zinco-argento (Lanzi, Temperino, Valle dei Manienti, Valle delle Rozze), ai giacimenti di stagno-tungsteno-arsenico di Monte Valerio-Santa Caterina-Campo alle Buche, alle mineralizzazioni a metalli base e terre rare della zona di contatto del granito di Botro ai Marmi.

La Toscana è stata teatro di numerose manifestazioni magmatiche (raggruppate sotto il nome di Provincia Magmatica Toscana) ma molte di queste hanno avuto vita effimera producendo piccole intrusioni o esigui complessi vulcanici. Nel Campigliese no, qui il magmatismo ha insistito per più di un milione di anni innescando ripetuti circuiti idrotermali e quindi creando le condizioni ideali per la formazione di numerosi giacimenti minerari. Non è un caso; l'area del Campigliese è situata lungo una vera e propria "linea di fuoco" che partendo dall'Isola d'Elba raggiunge la zona geotermica di Larderello. Lungo questo "corridoio" tettonico-magmatico, interpretato dagli scienziati come una "transfer zone", l'attività magmatica è stata più intensa ed è migrata in modo intermittente da sud-ovest verso nord-est. Il primo centro magmatico, all'estremità occidentale, è rappresentato dall'Isola d'Elba. Qui il magmatismo (fra 8,4 e 5,9



Grande geode dello skarn completamente riempito di porfido mafico (colore grigio); Livello 4 Le Marchand, miniera del Temperino. Lo skarn al contatto con il porfido è disseminato di solfuri che appaiono arancioni per l'ossidazione in corso. Foto A.Dini.

milioni di anni) ha insistito sulla stessa verticale per circa 2,5 milioni di anni producendo una decina di unità intrusive distinte e contribuendo alla formazione dei famosi giacimenti ferri-feri e delle ben note pegmatiti miarolitiche. A questo punto l'attività magmatica si è spostata dall'Elba al Campigliese (fra 5,7 e 4,2 milioni di anni) per poi migrare ancora più a nord-est, nell'area di Larderello dove, da circa 4 milioni di anni, le intrusioni granitiche alimentano i potenti circuiti idrotermali intensamente sfruttati per la produzione di energia elettrica (il 25% dell'energia elettrica utilizzata in Toscana è prodotta dai fluidi geotermici).

LE COLLEZIONI MINERALOGICHE

Molte collezioni mineralogiche pubbliche e private italiane contengono esemplari del Campigliese. Un'importante collezione di minerali del Campigliese è conservata nel Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa. Di particolare interesse sono gli esemplari estratti nel periodo della rinascita mineraria del XIX secolo. Molti di questi campioni furono raccolti da eminenti geologi e mineralogisti dell'Ateneo pisano o donati dagli ingegneri mine-



In alto. Esemplare di cassiterite massiva (var. “massello” nel gergo minerario campigliese) di 7 cm dagli scavi effettuati da Blanchard nel cantiere Cento Camerelle a Monte Valerio. Coll. Museo di Mineralogia dell'Università di Pisa, n. 6534, foto R. Appiani.

In basso. Auricalcite (Buratite): geodina nel marmo con cristalli aciculari millimetrici; campione di 5 cm. Miniere Temperino-Lanzi. Coll. MSN, Università di Pisa, n° 7166, foto R. Appiani.

rari che in quel tempo dirigevano le miniere del Campigliese. Fra le collezioni private spiccano per qualità e numero degli esemplari, la collezione Lorenzelli a la collezione De Cassai.

La collezione storiche

Le prime raccolte di minerali del Campigliese furono costituite nel XVI secolo, come conseguenza delle esplorazioni minerarie volute da Cosimo I, il Granduca di Toscana. Alla fine del 1556, Cosimo I inviò un drappello di minatori e metallurghi a Campiglia. Facevano parte delle maestranze impiegate nelle miniere di argento di Pietrasanta (Alpi Apuane) ed erano di origini



Quarzo: campione di 26 cm con cristalli fino a 10 cm. Miniera Temperino, cant. Le Marchand. Coll. MSN, Università di Pisa, foto R. Appiani.

“alemanne”. Cosimo I, grazie alle sue amicizie con la famiglia bavarese dei Fugger, banchieri e imprenditori minerari, era riuscito a farsi mandare delle maestranze esperte nell'estrazione e nella fusione dei solfuri di piombo, argento e rame direttamente dal Tirolo e dalla Carinzia. Nelle valli del Campigliese cominciarono a risuonare cognomi come Pozbil, Feldre e Gloggl; si parlava tedesco e in questa lingua venivano redatti i verbali di miniera. La gente del posto cominciò subito a chiamarli “Lanzi” in ricordo dei soldati mercenari che appena trent'anni prima avevano attraversato la Toscana per andare a saccheggiare Roma; il loro soprannome rimase impresso nel toponimo della valle che passa ai piedi della Rocca di San Silvestro: la Valle dei Lanzi. Relazioni incoraggianti e saggi di miniera arrivavano sulla scrivania di Cosimo I: si parlava di “robba assai bella” e di poco realistici tenori in argento fino al 70%. Molti di quei saggi di miniera entrarono a far parte delle collezioni di “mirabilia” del Granduca.

Le attività minerarie si conclusero rapidamente (nel 1562), le miniere furono dimenticate e i saggi di miniera rimasero per secoli negli scaffali delle collezioni naturalistiche granducali a Firenze. Quei minerali, ogni tanto, attiravano le attenzioni degli studiosi; fra '600 e '700 naturalisti e proto-scienziati quali Niccolò Stenone, Antonio Micheli e Giovanni Targioni Tozzetti descrivono i minerali campigliesi e, in qualche caso, visitano addirittura gli antichi scavi minerari. Ma non si può parlare ancora di vere collezioni mineralogiche.

All'inizio dell'800 grandi cambiamenti stravolgono la scena politica e scientifica mondiale e anche nel piccolo Granducato di Toscana si assiste a notevoli tentativi di ammodernamento

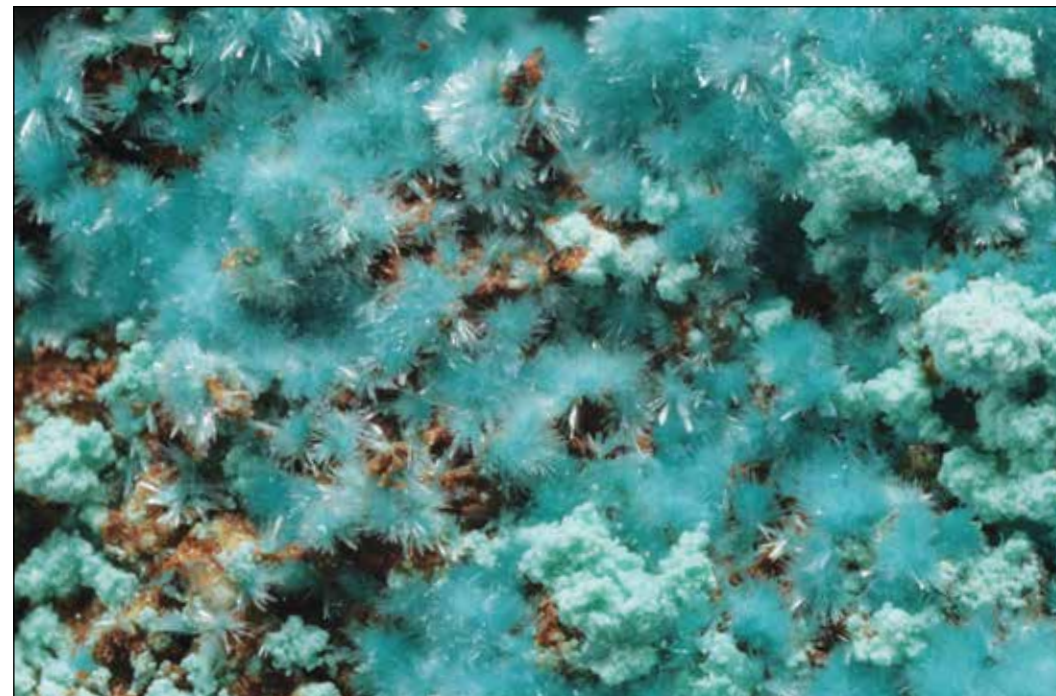


Un vuoto di coltivazione a camere e pilastri del periodo autarchico (gallerie di quota 200). Sul pilastro si notano disseminazioni di pirite e arsenopirite. Foto M. Pistolesi.



Adamite: cristalli fino a 1,2 mm. Monte Valerio. Collezione MSN, Università di Pisa, n° 12935. Foto R. Appiani.

del sistema economico. Il granduca Leopoldo II coinvolge gli scienziati delle Università toscane nella valutazione delle risorse minerarie del paese e stimola la creazione di una delle prime scuole geologiche italiane, quella dell'Università di Pisa. Parallelamente agli studi geo-mineralogici, Leopoldo II stimolò anche la creazione di un'importante collezione mineralogica all'interno del Museo pisano. Il naturalista Paolo Savi dell'Università di Pisa spostò i propri interessi dalla zoologia alla geologia e iniziò a condurre una lunga serie di sopralluoghi nelle antiche aree minerarie della Toscana (a partire dall'escursione nel Campigliese del 1829). Fu sempre Leopoldo II a favorire il trasferimento di un altro valente geologo, Leopoldo Pilla, dall'Università di Napoli a quella di Pisa nel 1841. Gli studi geologici di questi due scienziati gettarono le basi per la moderna conoscenza geologica del territorio toscano e demolirono la credenza diffusa che le attività degli antichi avessero esaurito completamente il potenziale economico dei giacimenti



Serpierite: aggregati raggiati di cristalli aciculari azzurri fino a 0,5 mm con aggregati microcristallini verde chiaro di schulenbergite. Livello 3 Earle, miniera del Temperino.

Coll. MSN, Università di Pisa, foto R. Appiani.

toscani. Savi, Pilla e, successivamente, Meneghini e D'Achiardi costituirono il nucleo storico dell'attuale collezione mineralogica del Museo di Storia Naturale e del Territorio dell'Università di Pisa. Nella collezione sono ancora conservati molti esemplari di minerali del Campigliese. Di particolar interesse sono gli esemplari di minerali di alterazione delle miniere Temperino-Lanzi (smithsonite, emimorfite, auricalcite, crisocolla, gesso, etc.) trovati alla superficie dei corpi minerari, in quanto rappresentativi di affioramenti completamente cancellati dalle coltivazioni moderne. Scientificamente molto importanti sono anche i campioni di cassiterite e di adamite di Monte Valerio; questi esemplari furono donati dall'ingegnere minerario Blanchard poco dopo la scoperta del nuovo giacimento stannifero. Anche questi sono rappresentativi di corpi minerari completamente cancellati dalle attività minerarie moderne. Lo studio delle collezioni storiche è stato fondamentale per integrare le informazioni geo-mineralogiche acquisibili sul terreno o in laboratorio sui materiali raccolti negli affioramenti ancora accessibili.

Le collezioni moderne: Alessandro Lorenzelli, Silvano De Cassai e Pio Mariani

I minatori si meravigliano quando nell'oscurità della galleria, dopo le volate, emergono stupendi gruppi di cristalli. Per loro sono gli "scherzi"; all'inizio oggetti bizzarri da mostrare, poi oggetto di trattative interminabili con i commercianti di minerali che risalgono fino ai paesi minerari per accaparrarsi gli esemplari migliori. I minerali passano dalle mani dei minatori e raramente vi si fermano. La meraviglia della scoperta cede rapidamente il passo alla consapevolezza di dover far quadrare l'economia familiare. Le miniere in Toscana sono state tutte chiuse, Temperino, Niccioleta, Gavorrano, Rio Marina; e con loro sono stati dimenticati anche

i minatori. E' difficile vedere oggi una bella collezione di minerali in casa di un ex-minatore toscano. Difficile, ma non impossibile. Ci voleva una persona capace di resistere alle tentazioni dei commercianti, un uomo che amava i minerali della sua miniera perché "belli come i miei non ne ho visti altri", un marito che la domenica, dopo una settimana passata in galleria, portava Neda, la moglie, a fare una passeggiata nella stessa miniera dove sarebbe rientrato la mattina seguente. Alessandro Lorenzelli c'è riuscito, e con lui la sua famiglia. La più bella collezione di minerali della miniera del Temperino è lì, nella casa di San Vincenzo, con la polvere accumulata in quasi 30 anni dalla sua scomparsa. Molti esemplari sono nella stessa posizione in cui li aveva lasciati: "il pezzo nella tasca", gli incredibili batuffoli di thaumasite, il quarzo "carciofo" e la fantastica drusa di ilvaite e quarzo che sua moglie voleva lanciare dal terrazzo a uno degli innumerevoli collezionisti venuti a tentare Alessandro. Neda aveva detto "buttagliela dal terrazzo" non per cattiveria, semplicemente perché c'era da pagare il mutuo della casa e voleva accettare l'offerta di Flavio, il fratello di Silvano De Cassai, nel modo più rapido possibile. Anche in quel caso l'esemplare rimase nella vetrina. Alessandro lo sapeva, la miniera stava per chiudere e non avrebbe più avuto modo di trovare campioni simili.

Nella collezione Lorenzelli trovano posto quasi esclusivamente pezzi scelti, perfetti, eleganti per geometria e equilibrio. Ovviamente non teneva tutto il materiale trovato. Alessandro vendette, specialmente negli anni '70, esemplari molto belli a collezionisti e commercianti. Ma i pezzi migliori finivano tutti nella sua vetrina. I cristalli di quarzo dei grandi geodi del cantiere Le Marchand, i grandi gessi prismatici con inclusioni fluide sempre dai geodi del Le Marchand, le colate di crisocolla della spaccatura che interseca la galleria dell'Ortaccio, gli aggregati delicatissimi di thaumasite, e soprattutto i cristalli di ilvaite: decine di pezzi con cristalli di ilvaite incredibili. Ci sono i grandi cristalli (fino a otto cm), leggermente opachi senza quarzo e con pirite, dallo skarn a ilvaite massiva e pirrotina, e quelli lucidi a specchio, più piccoli (fino a tre cm), associati alle druse di quarzo dello skarn a hedenbergite. Piccole druse di due centimetri e esemplari grandi fino a 60 centimetri. Alcuni pezzi reggono il confronto anche con gli incredibili esemplari delle miniere russe e mongole. La più bella raccolta di ilvaite della miniera del Temperino.

L'esemplare più elegante è un gruppo di circa 10 cm con cristalli fino a 8 cm, conosciuto come "il pezzo nella tasca". Alessandro Lorenzelli si divertiva a girare fra i tavoli delle fiere di minerali con il pezzo nascosto nella tasca dei pantaloni. Quando incontrava qualche collezionista che esponeva esemplari di ilvaite del Campigliese, lo faceva parlare delle fatiche fatte per estrarre quei modesti campioni e, infine, estraeva "il pezzo nella tasca". La differenza di qualità era talmente eclatante che al povero collezionista ammutolito non rimaneva che rimettersi a sedere a bocca aperta.

Grazie alla passione di Alessandro Lorenzelli e all'affetto della sua famiglia la collezione si è conservata perfettamente ed è ancora possibile ammirarla. La collezione necessita di alcuni interventi mirati di restauro ed è auspicabile che in futuro possa essere valorizzata e resa fruibile al grande pubblico nella sua interezza.

Il famoso "pezzo nella tasca" di Alessandro Lorenzelli.
I cristalli di ilvaite raggiungono gli otto centimetri e sono disseminati di
lucenti pentagonododecaedri di pirite. Miniera del Temperino.
Coll. A. Lorenzelli, foto R. Appiani.





Ilvaite: campione di 6 cm con lucenti cristalli fino a 1 cm. Miniera Lanzi, livello 4.
Coll. M. Pistolesi, foto R. Appiani.

In quasi tutte le miniere toscane, i minatori dovevano raccogliere gli “scherzi” di nascosto dai loro direttori, scavando rapidamente, raccogliendo i frantumi dalle volate, e nascondendo i pezzi in qualche anfratto per poi trovare il modo di portarli fuori di miniera. Per Alessandro Lorenzelli era diverso. Silvano De Cassai non ha mai impedito ai suoi minatori di portare a casa esemplari di minerali, ne andava quasi fiero, perché anche quei pezzi erano un prodotto della “sua” miniera. I minatori lo apprezzavano per questo e spesso gli regalavano degli esemplari per la sua collezione.

La collezione De Cassai ospita gruppi di grandi cristalli di quarzo, druse di ilvaite e quarzo, gessi di 60 cm con inclusioni fluide, blocchi enormi di rame nativo. Sono un pezzo di vita, la memoria di un periodo fantastico in cui De Cassai riuscì, unico fra i vari ingegneri e periti minerari, a rendere economicamente produttiva la miniera Temperino-Lanzi. Riuscì a produrre ventiquattro tonnellate di argento, e poi rame, piombo, zinco. Due dei lingotti di argento raffinati nelle fonderie di San Gavino (Sardegna) li ha tenuti per ricordo.

La collezione è conservata in alcune vetrine nell'ingresso della casa, ma la collezione continua anche fuori, nel giardino. Appena fuori dalla porta troviamo una drusa di quarzo di più di 100 kg; poi, nel giardino, si cammina in mezzo a blocchi di galena, sfalerite, druse di quarzo e ilvaite.



Foto di gruppo all'uscita della galleria dell'Ortaccio con un grande gruppo di cristalli di quarzo trovato nel cantiere Le Marchand (1964). Da sinistra a destra, Silvano De Cassai, il minatore Rosi, Pio Mariani e Flavio De Cassai.

Un blocco di rame del sesto livello Earle peserà almeno 60 kg! Silvano De Cassai passeggia spesso in mezzo a questo piccolo museo a cielo aperto e, quando qualche appassionato lo viene a trovare, si mette a raccontare aneddoti e storie di miniera; della “sua” miniera.

La storia collezionistica di Lorenzelli e De Cassai è legata all'incontro con uno dei fondatori del collezionismo mineralogico in Italia, il noto collezionista di minerali Pio Mariani. Pio Mariani visitò la miniera del Temperino nel 1964, quando De Cassai stava esplorando e coltivando la zona del Cantiere Le Marchand. In questo cantiere erano particolarmente frequenti geodi di grandi dimensioni con grossi cristalli di quarzo latteo. Di solito non c'erano cristalli di ilvaite associati, ma date le dimensioni (fino a 1-2 metri cubi), la vista di questi geodi doveva essere comunque di notevole impatto emotivo.

Pio Mariani visitando le gallerie della miniera insieme a Silvano e Flavio De Cassai, individuò una grossa cavità con un gruppo di cristalli di quarzo del peso di 103 kg. Una volta estratto, l'esemplare di quarzo fu caricato su un carrello e portato all'esterno della miniera dove fu immortalato in alcune foto. Alessandro Lorenzelli era con loro e rimase folgorato. Pio Mariani riuscì a trasmettere la passione per i minerali a Lorenzelli e a De Cassai. Rimase-ro amici per lungo tempo e in più occasioni ebbero contatti, come quando Mariani tornava in Toscana ad acquistare minerali all'Isola d'Elba. Il grande gruppo di cristalli di quarzo trovato nel cantiere Le Marchand nel 1964 è tuttora parte della collezione mineralogica nel Museo della “Miniera di Pio Mariani”.

MINIERE E MINERALI DEL CAMPIGLIESE

E' difficile dare un'idea della ricchezza mineralogica di questa regione. Circa 120 specie mineralogiche identificate, due nuove specie mineralogiche, la campigliaite e la johannsenite, e paragenesi primarie e secondarie estremamente variabili da miniera a miniera. Un vero e proprio museo mineralogico a cielo aperto e in galleria. Nei paragrafi seguenti vengono riassunti i caratteri delle principali specie mineralogiche che si trovano nelle miniere del Campigliese.

Temperino e Lanzi

E' questo il cuore del distretto minerario del Campigliese; l'area di maggiore interesse minerario e mineralogico. Lo skarn a hedenbergite, ilvaite e johannsenite contiene disseminazioni e vene di calcopirite, galena, sfalerite, pirrotite e pirite, ma è nelle cavità residuali che sono nascosti i veri tesori mineralogici. Druse di cristalli di ilvaite fino a 8 cm, cristalli di quarzo bianco e ialino che raggiungono i 40 cm, ciuffi centimetrici di thaumasite e cristalli di gesso lunghi 45 cm con gran-



Cristallo biterminato di ilvaite di 2 cm su quarzo con calcite. Livello 3 Lanzi. Coll. M. Lorenzoni, foto R. Appiani. Il campione, per l'eleganza dei cristalli e la rappresentatività per il Campigliese è stato scelto come immagine per la 44ª edizione del **Bologna Mineral Show**.



Crisocolla su "mancinite": campione di 6 cm. Vuoti di coltivazione etruschi, miniera del Temperino. Coll. MSN Università di Pisa, n° 6543, foto R. Appiani. Nell'immagine è raffigurato il cartellino "analisi Bechi" con il vecchio numero di catalogo (1573).



Johannsenite: aggregati di cristalli fibroso-raggiati con aggregati rosa di rodonite-pyroxmangite; campione di 11 cm, zona Pozzo Re - Gallerione. Coll. MSN, Università di Pisa, n° 7900, foto R. Appiani.



Campigliaite: cristalli fino a 1 mm con gesso. Galleria del Fornello, livello 3 Earle, miniera del Temperino. Coll. privata, foto R. Appiani.

di inclusioni fluide. E poi due nuove specie mineralogiche la johannsenite e la campigliaite. Quest'ultima fa parte di una ricchissima paragenesi di minerali secondari che si sono formati per l'ossidazione dei solfuri di rame, zinco e piombo. Recenti studi hanno permesso di identificare molte specie rare: calcofanite, eterolite, gearksutite, glaucocerinite, ktenasite, minohlite e schulenbergite. E, insieme a queste, specie più comuni come: antlerite, auricalcite, azzurrite, brochantite, crisocolla, cuprite, emimorfite, linarite, malachite, rosasite, serpierite e smithsonite. Insomma un vero paradiso per gli specialisti di micromounts. Infine non vanno dimenticati i cristalli di calcite, dai mille abiti cristallografici, come pure le estetiche associazioni di gesso, rame nativo e crisocolla che incrostano gli antichi vuoti di coltivazione.



Auricalcite: campione di 22 x 13 cm; Miniera Montorsi, galleria del Tognetti. Coll. A. Dini, foto R. Appiani.

Montorsi e Buche al Ferro: l'auricalcite

L'auricalcite è uno dei minerali più belli del Campigliese e, malgrado non possa competere con i fantastici campioni estratti nelle miniere dell'Arizona, costituisce esemplari di notevole impatto estetico. Fu descritta in maniera qualitativa a Campiglia per la prima volta nel 1791, ma la specie fu istituita solo nel 1839 studiando campioni provenienti da una miniera di rame russa. L'auricalcite poteva essere il primo nuovo minerale per la Toscana già alla fine del XVIII secolo, prima dell'ilvaite, della pollucite e di molte altre fasi scoperte nel corso del 1800. L'auricalcite è molto diffusa nelle zone più superficiali, ossidate, dei giacimenti a skarn del Campigliese. I migliori campioni, con ciuffi di cristalli fino a 1cm, sono stati trovati nelle vecchie ricerche minerarie di Montorsi (Monte Spinosa) e di Buche al Ferro (Monte Coronato).

La miniera di "granito" di Botro ai Marmi

Il monzogranito di Botro ai Marmi ha intruso una sequenza di rocce carbonatiche trasformandole in marmo. Poco dopo la messa in posto, il granito ha sofferto un'intensa ricristallizzazione idrotermale con sostituzione completa della biotite da parte di diopside, flogopite, calcite e titanite. Durante questo processo idrotermale-metasomatico si sono formate vene di endoskarn a diopside e scapolite, e masse di exoskarn con diopside, scapolite, granato, vesuvianite, adularia e minerali di terre rare. Infine, il tutto è stato attraversato da vene idrotermali a clorite, fluorite, quarzo e solfuri di Fe-As-Bi-Cu-Pb-Zn. Questa complessa evoluzione minerogenetica ha dato luogo ad una mineralogia molto varia con oltre 70 specie identificate. Vanno ricordati gli esemplari estetici di minerali comuni, come i bei cristalli centimetrici di scheelite e



Scheelite: cristallo di 12 mm. Miniera Maffei, Botro ai Marmi. Coll. A. Da Costa, foto R. Appiani.

"Scapolite": cristalli fino a 9 cm. Miniera Maffei, Botro ai Marmi. Coll. A. Da Costa, foto R. Appiani.





Titanite: rosetta di cristalli fino a 6 mm con diopside. Miniera Maffei, Botro ai Marmi.
Coll. R. Coen, foto R. Appiani.

fluorite, gli aggregati aghiformi di bismutinite, i lucenti cristalli di arsenopirite, i grandi prismi di scapolite e diopside, e i gruppi di quarzo ametistino e adularia. Molto interessante la paragenesi a minerali di terre rare, torio e uranio: cheralite e allanite costituiscono campioni estetici mentre thorite, uraninite e metatorbernite esemplari micro. Infine, l'alterazione delle masse di arsenopirite ha prodotto una ricca paragenesi di arseniati: adamite, arseniosiderite, beudantite-corkite, edifane, farmacosiderite e scorodite.

Monte Valerio: giacimenti di Sn-W-As

Monte Valerio, fin dalla sua scoperta nel 1876, è considerato un giacimento di stagno anomalo a causa della notevole distanza dall'intrusione di Botro ai Marmi. I nuovi dati geologici e mineralogici indicano che le mineralizzazioni di Monte Valerio, Pozzatello, Santa Caterina, Botro ai Marmi e Campo alle Buche, nonostante piccole differenze locali, appartengono alla stessa tipologia giacimentologica (stagno-tungsteno-arsenico) e sono legate geneticamente al granito di Botro ai Marmi.

Da quelle a diretto contatto con il granito (Botro ai Marmi) a quelle poco più distanti (Campo alle Buche e Valle Santa Caterina), fino a quelle molto più lontane (Monte Valerio e Valle Pozzatello), si riscontrano paragenesi mineralogiche primarie simili (cassiterite, scheelite, arsenopirite, pirite, bismutinite ecc.), accompagnate da interessanti paragenesi di alterazione con numerosi arseniati (mimetite, adamite, scorodite, edifane, arseniosiderite ecc.). Lo studio di questi arseniati è ancora in corso e la scoperta di specie abbastanza rare (es. l'arseniato di bismuto, preisingerite, a Monte Valerio; l'arseniato-solfato di piombo e alluminio, hidalgoite e l'arseniato-cromato di piombo e rame, fornacite, a Campo alle Buche) fanno ben sperare per le ricerche future.



Cassiterite: cristalli prismatici di 1 mm in una piccola cavità del "massello". Cento Camerelle. Collezione MSN, Università di Pisa, n° 11407. Foto R. Appiani.

Hidalgoite: aggregati globulari azzurri a rivestire un'area di circa 4 mm, associati a malachite. Campo alle Buche. Coll. R. Coen, foto R. Appiani.



EVOLUZIONE DEGLI AMMONITI

Nell'immaginario collettivo quando si parla di fossili si pensa subito agli AMMONITI. È infatti forse il fossile maggiormente conosciuto, possiede la tipica conchiglia a forma di spirale. Queste creature vissero in mare fra 415-65 milioni di anni fa, quando si estinsero insieme ai dinosauri. Appartengono al gruppo dei Molluschi- Cefalopodi, nel quale oggi sono inclusi animali come i polpi, i calamari, le seppie e i *Nautilus*. Il nome "Ammonite" ha origine da un dio-ariete greco chiamato *Amon*. La mostra tematica **"EVOLUZIONE DEGLI AMMONITI"** vuole dare una visione d'insieme di un gruppo di molluschi fossili tra i più importanti, studiati e collezionati al mondo. Gli Ammoniti erano dei molluschi che hanno popolato i mari ed oceani fra il Paleozoico e il Mesozoico, e si sono estinti con la grande crisi ambientale che ha provocato l'estinzione di massa alla fine del Cretaceo, la quale ha portato anche alla scomparsa dei Dinosauri. Questa estinzione portò alla definitiva scomparsa del 76% delle specie animali e vegetali del cretaceo tra cui i dinosauri. Oltre ai dinosauri scomparvero ittiosauri, pliosauri e tutti i rettili marini tranne i coccodrilli e le tartarughe. I gusci degli ammoniti erano e di estrema complessità e forma. Questo fattore ha dato l'input anche ai collezionisti attratti da tutta questa enorme variabilità di forme non solo per la sete di conoscenza ma anche per l'esteticità di molte forme. I gusci infatti potevano misurare da pochi millimetri a 2,6 metri di diametro. Si sono estinti insieme ai Dinosauri, che hanno condiviso con tali giganteschi animali un lungo periodo della storia della Terra, per poi scomparire insieme a loro misteriosamente 65 milioni di anni fa presumibilmente per l'impatto di un meteorite o per un cambio climatico dovuto a vari fattori. Nella mostra tematica sarà possibile visionare diversi cefalopodi provenienti da tutto il mondo. Tra le provenienze citiamo: Indonesia - Timor. Nigeria, Regno Unito, Russia, Germania, Marocco, Madagascar, Giappone, Cina, Grecia, Australia, Perù, Stati Uniti e Francia.

Federico Famiani

Cristian Grimaldi

Rappresentanze collanti per l'edilizia

Tel 335.5994512

" Museo Pietra Viva "

Sant'Orsola Terme (Trento)

Loc. Stefani, 23

TARIFFA D'INGRESSO :

INTERA : € 5,00

RIDOTTA : € 3,50
*bambini dai 6 ai 12 anni,
gruppi di 20 persone,
ultra sessantacinquenni
e residenti in valle*

SPECIALE : € 2,50
*per scolaresche
e acquisti da parte di operatori
economici e turistici
con un minimo di 40 biglietti*



ORARIO DI APERTURA DEL MUSEO

LUNEDÌ

dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

MARTEDÌ

dalle ore 13.00 - 16.00

MERCOLEDÌ

dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

SABATO

dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

DOMENICA

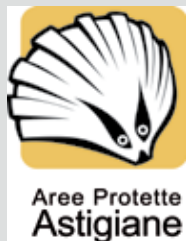
dalle ore 9.00 - 12.00 e dalle 13.00 - 16.00

Per prenotazioni

Tel. 3398159225



www.museopietraviva.it



L'ENTE GESTIONE AREE PROTETTE ASTIGIANE E IL MUSEO PALEONTOLOGICO TERRITORIALE DELL'ASTIGIANO.

Piero Damarco

Paleontologo Ente Aree Protette Astigiane

L'Ente Gestione Aree Protette Astigiane, Ente strumentale della Regione Piemonte, ha come finalità la conservazione e la valorizzazione degli aspetti naturalistici e dell'ambiente nelle aree tutelate nella provincia di Asti: il Parco Naturale di Rocchetta Tanaro, la Riserva Naturale di Valle Andona, Valle Botto e Val Grande e la Riserva Naturale della Val Sarmassa.



Impronte di foglie del genere Zelkova, Pliocene, Valmanera (AT)



Le attività sui territori riguardano la vigilanza ambientale, lo studio, il controllo e la gestione del patrimonio forestale, faunistico e paleontologico.

Numerosi sentieri e percorsi, realizzati in collaborazione con i Comuni del territorio e dotati di apposita segnaletica, consentono di effettuare piacevoli ed interessanti passeggiate, visite guidate, escursioni a piedi, in bicicletta o a cavallo all'interno delle Aree Protette della provincia di Asti.

Di rilievo è l'attività didattica che propone a gruppi scolastici, famiglie e turisti percorsi di esperienze legati ai temi dell'educazione ambientale, della conservazione e della gestione dei sistemi naturali della biodiversità.

Un aspetto peculiare del territorio Astigiano riguarda la presenza di un ricchissimo patrimonio paleontologico costituito dai resti fossili degli organismi che abitarono l'antico mare padano, milioni di anni fa, ben noto agli studiosi fin dall'ottocento.

L'Ente è l'unica istituzione che attua sul territorio provinciale la salvaguardia e il monitoraggio del patrimonio paleontologico della Regione Piemonte. Alcuni interventi hanno portato al recupero di reperti fossili di grande valore scientifico.

Per valorizzare queste peculiarità è in fase di realizzazione il Museo Paleontologico Territoriale dell'Astigiano e del Monferrato che avrà sede in Asti presso lo storico Palazzo del Michelerio di età cinquecentesca. Il Museo sarà collegato con la "Rete Territoriale dei Geositi" che, per mezzo di aree attrezzate in luoghi d'interesse geologico, documenterà ai visitatori la storia della formazione e dell'evoluzione del territorio Astigiano.

In questo ambito nella prossima primavera verrà inaugurata la mostra dal titolo "La rinascita del Museo Paleontologico di Asti" che tratterà la paleontologia locale.



Pecten jacobaeus; Pliocene, Valle Andona (AT)



Panopea glycimeris, Pliocene inferiore, Cortiglione (AT)



Museo Paleontologico Territoriale, sala espositiva della mostra temporanea sulla paleontologia astigiana.

In questa occasione sarà esposto lo scheletro fossile della balenottera di Vigliano d'Asti rinvenuta nel 1959, uno degli esemplari più completi esistenti e altri recenti e significativi ritrovamenti di cetacei fossili di varie località astigiane, come i resti della balenottera di Chiusano d'Asti, il delfinide di Belangero e la balena di S. Marzanotto d'Asti.

Inoltre un percorso espositivo tratterà la paleontologia generale e quella territoriale descrivendo i periodi geologici dal Miocene del Monferrato al Pliocene, con una carrellata degli eventi geologici degli ultimi 25 milioni di anni circa, vera e propria anticipazione del percorso più ampio e sviluppato del Museo Paleontologico Territoriale dell'Astigiano quando sarà completato.

Il Museo che è già una realtà operativa da anni possiede una collezione di rilievo composta da oltre di 14.000 campioni fossili, nelle maggior parte conchiglie di molluschi. A questi si aggiungono i reperti di campagne di scavo e d'interventi di recupero specifici, soprattutto alcuni resti scheletrici di mammiferi marini con esemplari unici nel loro genere. Questi fossili costituiscono un importantissimo patrimonio scientifico-culturale, rappresentativo e descrittivo della storia geo-paleontologica del territorio del Piemonte centro-meridionale di cui l'Astigiano fa parte.

Per informazioni e prenotazioni visite:

tel. 0141.592091 - ente_parchi@parchiastigiani.it
www.parchiastigiani.org

ELENCO ESPOSITORI

Bologna Mineral Show e Bijoux Expo

Aggiornato al 22 febbraio 2013

Aamir Ali - 1O30 - India - *Gemme*
Agozzino Giuseppe - 1D10 - Italia - *Minerali*
Alam Said - 1P17 - Pakistan - *Minerali*
Alanit - Rezar Miroslov - 1I37 - Slovenia - *Minerali*
Ali Gems - 2E7 - Germania - *Minerali*
Allmetal - Augsten Reiner - 1G35 - Germania - *Minerali*
Altat Khan - New Bharat Stones & Minerals - 1L11 - India - *Minerali*
Altieri Federico - Mineralfa - 2B27 - Italia - *Ambra*
Ambar di G.L. Cattaneo - 1I16 - Italia - *Gemme*
Ambra - Ruskys Saulius - 2E13 - Germania - *Ambra*
Ambra Greco S.a.s. di Greco Marco - 2C17 - Italia - *Ambra*
Ani Jewels S.n.c. - 2B20 - Italia - *Gioielli*
Ankit Handikraft - 1ST16 - India - *Bigiotteria*
Apogeo Pietre s.a.s. di Righi Marco e C. - 1ST25 - Italia - *Gemme e Gioielleria*
Appiani Roberto - 1C18 - Italia - *Fotografia e Libri*
Areuman Trading - 2E17 - Italia - *Bigiotteria*
Art Top Shop - Dubovci Orhan - 1D18 - Kosovo - *Minerali*
Associazione Micromineralogica Italiana - A.M.I. - 1F37 - Italia - *Associazione*
Babayaga - Cresta Luciano - 1B28 - Italia - *Gemme*
Baghera di Lipani Valeria - 2C29 - Italia - *Gioielleria*
Bahoo Aziz - 1N21 - Italia - *Minerali*
Baldizzone Moretti Silvia - 1B1 - Italia - *Minerali*
Bardi Tiberio - 1C32 - Italia - *Minerali*
Barokchi S.n.c. - Baracco Federico - 1P23 - Italia - *Minerali*
Bassi Giovanni - 1F9 - Italia - *Minerali e Fossili*
Bertolani Marco - 1H21 - Italia - *Minerali*
Bianco Giovanni - 1D31 - Italia - *Minerali*
Bilchar Enterprises - Shaffi Mohammad - 1H13 - Giappone - *Minerali*
Borgonovo Paolo - 1F16 - Italia - *Gemme*
Bortolotti Bruno - 1F8 - Italia - *Minerali*
Bosio Paolo - 1F35 - Italia - *Minerali*
Branchi Gianfranco - 1F10 - Italia - *Letteratura*
Budkara Art Gallery - Hussain Malak Basharat - 1O12 - Pakistan - *Minerali e gemme*
Calcagnini Gioielli - 1O39 - Italia - *Gioielleria*
Caneschi Andrea - 1G5 - Italia - *Minerali*
Capricci Casa della Collana - Baggi Cesare - 1C27 - Italia - *Minerali e Gemme*
Carasi Franco - 1H5 - Italia - *Minerali*
Casazza Maurizio - 1G21 - Italia - *Minerali*
Ceciliato Luciano - 1I25 - Italia - *Minerali*
Chianale Franco - 1G17 - Italia - *Minerali*

Colodeti Minerali - Colodeti Robson - 1M1 - Italia - *Minerali e Gemme*
Comitato Mostra Malacologica - Cossignani Tiziano - 1Q23 - Italia - *Conchiglie*
Compagnucci Enzo - 1O18 - Italia - *Gemme*
Conforti Stefano - 1Q1 - Italia - *Minerali*
Coral Nord - Riboldi Maurizio - 2C13 - Italia - *Gioielleria*
Curiosity Shop - 2D1 - Italia - *Gemme*
Daina Francesco - 1C30 - Italia - *Minerali*
Desert di Alessandro Vanzetto - 2E10 - Italia - *Gemme*
Dessi Martino - 1C25 - Italia - *Minerali*
Dhalia di Silvia Oprisan - 1Q15 - Italia - *Bigiotteria*
Diamond S.r.l. - Smanio Mario - 1H1 - Italia - *Minerali e Fossili*
Dubois Christophe - 1D7 - Francia - *Minerali*
Eden Demissie - 1N14 - Etiopia - *Minerali*
Eji Home - Korobchak Anna - 2B36 - Russia - *Bigiotteria*
Elhachami Ayoub - 1L9 - Marocco - *Minerali*
Ente di Gestione delle Aree Protette Astigiane - 1ST13 - Italia - *Parco*
Esseouani Soufiane - 1Q17 - Marocco - *Fossili*
Excel Gems - Nazir Imran - 1O16 - Pakistan - *Minerali*
F.E.S.P.E.M. - Cappella Pasquale - 1N10 - Italia - *Rivista*
Faiz Jewellery House - 1I28 - Pakistan - *Minerali*
Färber Gunnar - 1B31 - Germania - *Minerali*
Fazley M.M. - 1H25 - Italia - *Gemme e Gioielli*
Fernandez Manuel - 1H34 - Germania - *Minerali e Bigiotteria*
Ferri Ivano - 1O27 - Italia - *Fossili*
Ferrito Corrado - 1B38 - Italia - *Minerali*
Fiera Preziosa Novegro - Italia - *Organizzazione mostre*
Fine Art Minerals - Ghulam Mustafa - 1D35 - Irlanda - *Minerali*
Fiorito Luigi - 1N25 - Italia - *Fossili*
Fissourou Mohamadon - 1I35 - Francia - *Minerali*
Fontanari Agnese - 1ST5 - Italia
Fossilia s.n.c. - Pasini & Bianchi - 1Q35 - Italia - *Fossili*
Franceschini Giovanni - 1H8 - Italia - *Minerali*
Freschi Stefano - 1A36 - Italia - *Minerali*
G.R. Jewellers - Gopal Saboo - 1O33 - India - *Bigiotteria*
Gadotti Rolando - 1H10 - Italia - *Minerali*
Gallerini Lorenzo - 1C19 - Italia - *Pietre paesine*

Gemmarum Lapidator S.r.l. - 1P1 - Italia - *Attrezzatura*
Gemme d'oriente S.r.l. - 1ST17 - Italia - *Gioielli*
Geolab - Leone Mario e Naima - 1ST10 - Italia - *Fossili*
Geomuseo Monte Arci - Sanciu Luigi - 1I11 - Italia - *Museo*
Giada S.n.c. - 1ST20 - Italia - *Gioielli*
Gio Gems di Lombardi Giovanni - 1A11 - Italia - *Minerali e Gemme*
Guerra Alessandro - 1F29 - Italia - *Minerali*
Guidi Romano - Gatto - 2B31 - Italia - *Minerali e Gemme*
Guy Pierre Marie - 1L21 - Francia - *Fossili*
Hashir International - Javed Ali - 1L1 - Pakistan - *Minerali*
Honey Gems - 2C1 - India - *Gemme*
I Tesori della Terra - Pasolini Virginia - 2A1 - Italia - *Minerali, Fossili e Bigiotteria*
Il Mondo dei Minerali - 1ST8 - Italia - *Minerali*
Imran Khan Muhammad - 1L39 - Italia - *Minerali*
Iqbal & Mamed Import - 2B1 - Italia - *Gioielli*
Italianminerals. Com - Genazzani Alessandro - 1G1 - Italia - *Minerali*
Javed Iqbal - 1N27 - Pakistan - *Gemme*
Jehanzeb Gems Stone - 1L7 - Pakistan - *Minerali*
Jhaveri Harish - Classic Colors Company - 2B38 - India - *Bigiotteria*
Kainaat Enterprises - Nabi Gul - 1ST7 - Pakistan - *Minerali e Gemme*
Karkouri Mohamed - 1ST22 - Marocco - *Minerali*
Khushal Gems Stone - Zarin Gul - 1B36 - Pakistan - *Minerali*
Klotz Franz - 1C1 - Austria - *Minerali*
Koller Gabor - 1D29 - Ungheria - *Minerali*
L.G. Gemme - Lacagnina Gaetano - 1F18 - Italia - *Minerali e Gemme*
Lapidarius - Sobolewicz Andrzej - 1D14 - Polonia - *Minerali e Fossili*
Lapis Direct - Baqai Moqem - 1L32 - Germania - *Minerali*
Latiaxis - Briano Iacopo - 1E1 - Italia - *Conchiglie, Fossili e Minerali*
Lenkey Tibor - 1G30 - Ungheria - *Minerali*
Lombardi Giovanni - 1A30 - Italia - *Attrezzature*
Loreti Luca - 1D37 - Italia - *Minerali*
M come Meteorite - Chinellato Matteo - 1G7 - Italia - *Meteoriti*
Macchieraldo Marco Maria - 1G15 - Italia - *Minerali*
Magic Stone - Niccolini Roberto - 1ST28 - Italia - *Bigiotteria*
Magma Minerals - Vorstermans - 1B21 - Olanda - *Minerali*
Masetti Roberto - 1H32 - Italia - *Minerali e Gemme*
Mazza Eugenio - 1ST30 - Italia - *Gioielli*
Meneghel Elvio - 1I1 - Italia - *Attrezzatura*
Merveilles de la Terre - Cabrol Michel - 1ST3 - Francia - *Minerali*
Micol di Siccardi Giuseppe - 1D21 - Italia - *Minerali*
Mineral Bijou - Viale Davide - 1N1 - Italia - *Minerali, Fossili e Gemme*
Minerali e Pietre di Bogno Giorgio - 1C5 - Italia - *Minerali*

Mineralphil Madagascar - Voahirana - 1B13 - Madagascar - *Minerali e Fossili*
Morelli Fedrico - 1B8 - Italia - *Minerali*
Mushtaq Hussain - 1O10 - Pakistan - *Minerali*
Nah Theophanie - 1M23 - Italia - *Fossili*
Nalin Giovanni - 1H15 - Italia - *Minerali*
Nardi Mariolina - 1O25 - Italia - *Gioielleria e Bigiotteria*
Nassrat Gems - 1L16 - Germania - *Minerali*
National Minerals - Jhaveri Parag - 2B17 - India - *Gemme*
Nautilus di Rebora Clemente - 1N30 - Italia - *Minerali, Fossili e Conchiglie*
Naz Falak - 1ST14 - Italia - *Minerali*
New Rainbow Gems - Ghionoiu Marilena - 1ST18 - Italia - *Gemme*
OM Minerals - Waghmare Madhukar - 1L14 - India - *Minerali*
Onix Minerales - Jair Antonio Diniz - 1ST29 - Spagna - *Minerali*
Opal Country - Alsen - 1ST19 - Germania - *Opali*
Opal For You - Schützeneder Werner - 1ST12 - Austria - *Gemme*
OpaleMio di Gabrijelcic Alessandro - 1ST23 - Italia - *Gemme*
Opalethiopia - Belay Sintayehu - 1P19 - Etiopia - *Gemme*
Opalo Minerales - Bernal José Luis - 1ST26 - Spagna - *Minerali e Fossili*
Orlandini Valerio - 1D1 - Italia - *Minerali*
Ortega Minerals & Chrystals - 1N5 - Germania - *Minerali*
Oslo di Shafique Mohammad - 2D13 - Italia - *Bigiotteria*
Pagano Adriana e Renato - 1A5 - Italia - *Minerali e Editoria*
Pannonia Mineral Hungary - Molnar - 1N12 - Ungheria - *Minerali e Fossili*
Paradise Gems e Minerals - 1O14 - Italia - *Minerali*
Parietti Mauro - 1N16 - Italia - *Minerali*
Pawar Minerals - Pawar Export - 1P38 - India - *Minerali*
Pellegrini Luciano - 1A25 - Italia - *Minerali*
Piaceri Preziosi - Berselli Barbara - 2B24 - Italia - *Bigiotteria*
Piasco Luigi - 1A21 - Italia - *Minerali*
Pieragnoli Luciano - 1I39 - Italia - *Minerali*
Piva - B25 - Italia - *Minerali*
Placidi Savio - 1Q3 - Italia - *Minerali*
Poli Marco - 1G9 - Italia - *Minerali*
Prati Maurizio - 1A1 - Italia - *Minerali*
Prato Riccardo - 1ST1 - Italia - *Minerali e Gemme*
Preite Domenico - 1F39 - Italia - *Minerali*
Psiche Gioielli di Amanda Maccarrone - 1O37 - Italia - *Gioielli*
Rainbow King Solomon's - Gherez Gabriel - 1O5 - Italia - *Minerali*
Ramli Abdelaziz - 1L1 - Italia - *Minerali*
Ramli Abdelghani - 1I27 - Marocco - *Minerali*
Ramli Ibrahim - Bazar Midelt - 1P35 - Italia - *Minerali e Fossili*
Ricci Massimo - 1G25 - Italia - *Minerali*
Richard Mathias - 1L5 - Italia - *Minerali*

Rivista Gemmologica Italiana - Campos Venuti
Marco - 1N36 - Italia - *Minerali, Gemme e Editoria*
Rivista Mineralogica Italiana - 1C15 - Italia - *Rivista*
Rolando Dario - 1N18 - Italia - *Minerali*
Salazar German - 2B33 - Germania - *Minerali, Gemme e Gioielli*
Salmeri Sergio - 2C11 - Italia - *Bigiotteria*
Scrivanti Enrico - 1I5 - Italia - *Libri e Fossili*
Seam - Rasoarinoro Marie Bernadette - 1O1 - Francia - *Minerali e Fossili*
Serafini Mariano - 1C21 - Italia - *Fossili*
Shah Ejaz - 2E23 - Italia - *Bigiotteria*
Shinwari Vali - 2C5 - Germania - *Gioielli*
Shree Krishna Minerals - Nanikram Dandwani - 1G32 - India - *Minerali*
Sicher di Nadia Cardinali - 1ST27 - Italia - *Attrezature*
Sofi Mineraux - Righi Umberto - 1F1 - Francia - *Minerali, Fossili e Gemme*
Solstizio di Mario Jerez - 2E1 - Italia - *Bigiotteria*
Sorgente Jewelry - Zhou - 1ST6 - Italia - *Gioielleria*
Spinelli Edoardo - 1I19 - Italia - *Minerali*
Star mineral Collection - Razzaq Abdur - 1Q21 - Pakistan - *Minerali*
Succede solo a Bologna - 1ST24 - Italia - *Associazione*
Sudcowsky Sarah - 1ST21 - Italia - *Gioielli*
Syed Ghaffar Shah - Alashrafi - 2E5 - Italia - *Bigiotteria*

Taj India International - 1P21 - Italia - *Gemme e Gioielleria*
Tamagnini Fabio - 1E25 - Italia - *Minerali*
Tironi Marco - 1ST4 - Italia - *Minerali*
Ulivi Andrea - 1B5 - Italia - *Minerali*
Vanini Francesco - 1F33 - Italia - *Minerali*
Verole Bozzello Marco - 1C10 - Italia - *Minerali*
Vicentini Gian Paolo - 1A34 - Italia - *Minerali*
Vietti Corrado - 1A16 - Italia - *Minerali*
Vinod Gems - Vimal Kumar Nagori - 1O35 - India - *Gioielleria*
Waldner Oswald - 1H30 - Italia - *Minerali*
Watapur Minerals - Zafar - 1G11 - Olanda - *Minerali*
Webminerals s.a.s. - Guidarini C. & Signorelli G. - 1C35 - Italia - *Minerali*
Wilayat Gems - Wilayat Khan - 1I14 - Pakistan - *Minerali*
Zaheer Gems Stone - 1L25 - Pakistan - *Minerali*
Zarmast Khan - Azhar Gems and Minerals - 1D12 - Pakistan - *Minerali*
Zavaleta Mineralien - 1I30 - Germania - *Minerali*
Zeb Gul - 1D25 - Germania - *Minerali*
Zoic s.r.l. - Bacchia Flavio - 1ST9 - Italia - *Fossili*



ARREDAMENTI SAN GIORGIO

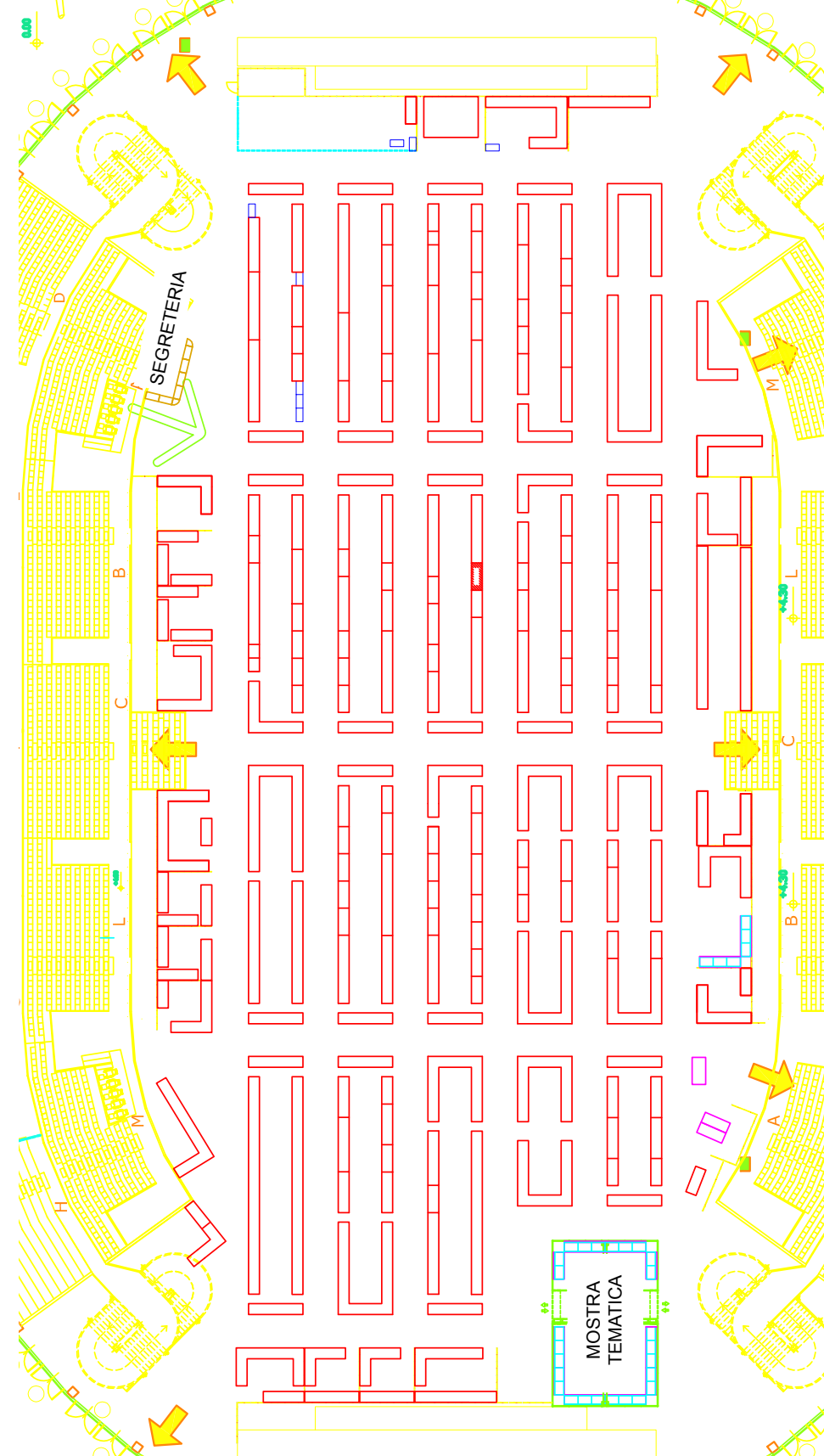
di Busignani Domenico

progettazione e realizzazione di negozi e interni

40016 S. GIORGIO DI PIANO (BOLOGNA)
VIA VINCA, 2 - TEL. E FAX (051) 6650016

realizzazione su misura di arredo bagno e cucine
vetrine personalizzate per
minerali, fossili e conchiglie

Bologna Mineral Show e Bijoux Expo 2012





 **chinellato**
di Matteo Chinellato
www.chinellatophoto.com

SERVIZI DI FOTOGRAFIA MINERALOGICA IN TEMPI RAPIDI
Via Triestina 126/A - 30173 Tessera, Venezia
Cell. 339 3895503 - info@chinellatophoto.com - www.chinellatophoto.com



Vittoria Assicurazioni

Agenzia di BOLOGNA / LAMBERTINI

di Massimo Marco e Mara Lambertini
Via S. Felice, 99 - 40122 Bologna



IL MONDO DEI MINERALI

di Ianelli Angela & C. s.n.c.

IMPORTAZIONE DIRETTA DA:

Brasile, Argentina, Perù, Uruguay, India, Madagascar, Sud Africa,
Cina, Messico, U.S.A., di minerali da collezione e da arredamento,
oggettistica in pietra, cristalloterapia, collane, gemme e fossili.

Laboratorio - Esposizione - Vendita

Via Stalingrado, 15/10 - 40128 BOLOGNA - Italia - Tel./Fax +39 51 370204
www.ilmondodeiminerali.it - e-mail: info@ilmondodeiminerali.it

La vita non aspetta. Diventa donatore di sangue.

ASSOCIAZIONE VOLONTARI ITALIANI SANGUE



Associazione Volontari Italiani Sangue

Sede di Bologna:
via Emilia Ponente 56 - 40133 Bologna - tel. 051 388688 fax 051 388382
E-mail: avisbo@tin.it - www.avisbologna.it

Rivista
Mineralogica
Italiana

N. 1-2013

CAMPIGLIESE

Miniere e minerali



Sped. in A.P. - 70% - Filiale di Milano - CMP Roserio - Taxe Perçue (tassa pagata) - N° 1 gennaio - marzo 2013

www.gmlmilano.it

gmImilano@libero.it

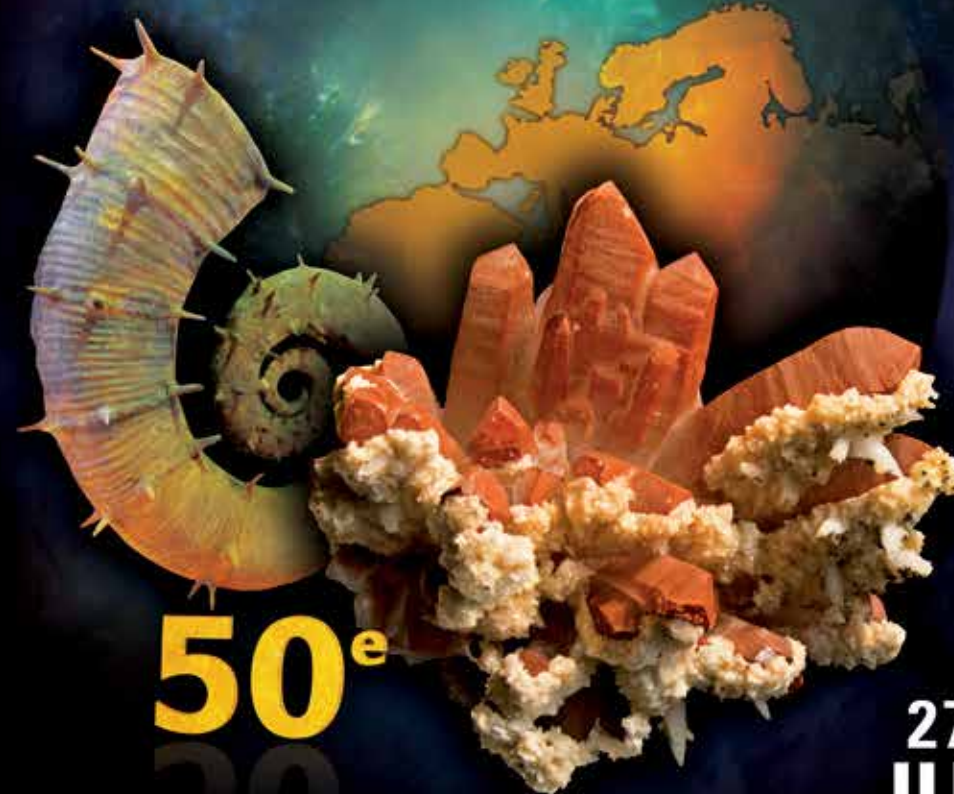
stand 1C15

SAINTE-MARIE-AUX-MINES

Alsace - France

Mineral & Gem

EXPOSITION INTERNATIONALE

50^e

**27-30
JUN
2013**

JOURNÉES PROFESSIONNELLES : 27-28 JUIN

info@sainte-marie-mineral.com / +33(0)3.89.73.53.52



www.sainte-marie-mineral.com



BOLOGNA Bijoux expo

10^a mostra mercato di
Gioielleria - Bigiotteria
Artigianato orafa - Editoria
Accessori - Attrezzature



8-9-10
marzo 2013

Unipol Arena

Via Gino Cervi 2
40033 Casalecchio di Reno (BO)



Comune di
Casalecchio di Reno



CATALOGO MOSTRA