

Giuseppe Quaglino

BESSA

FORSE NON SOLO
ORO

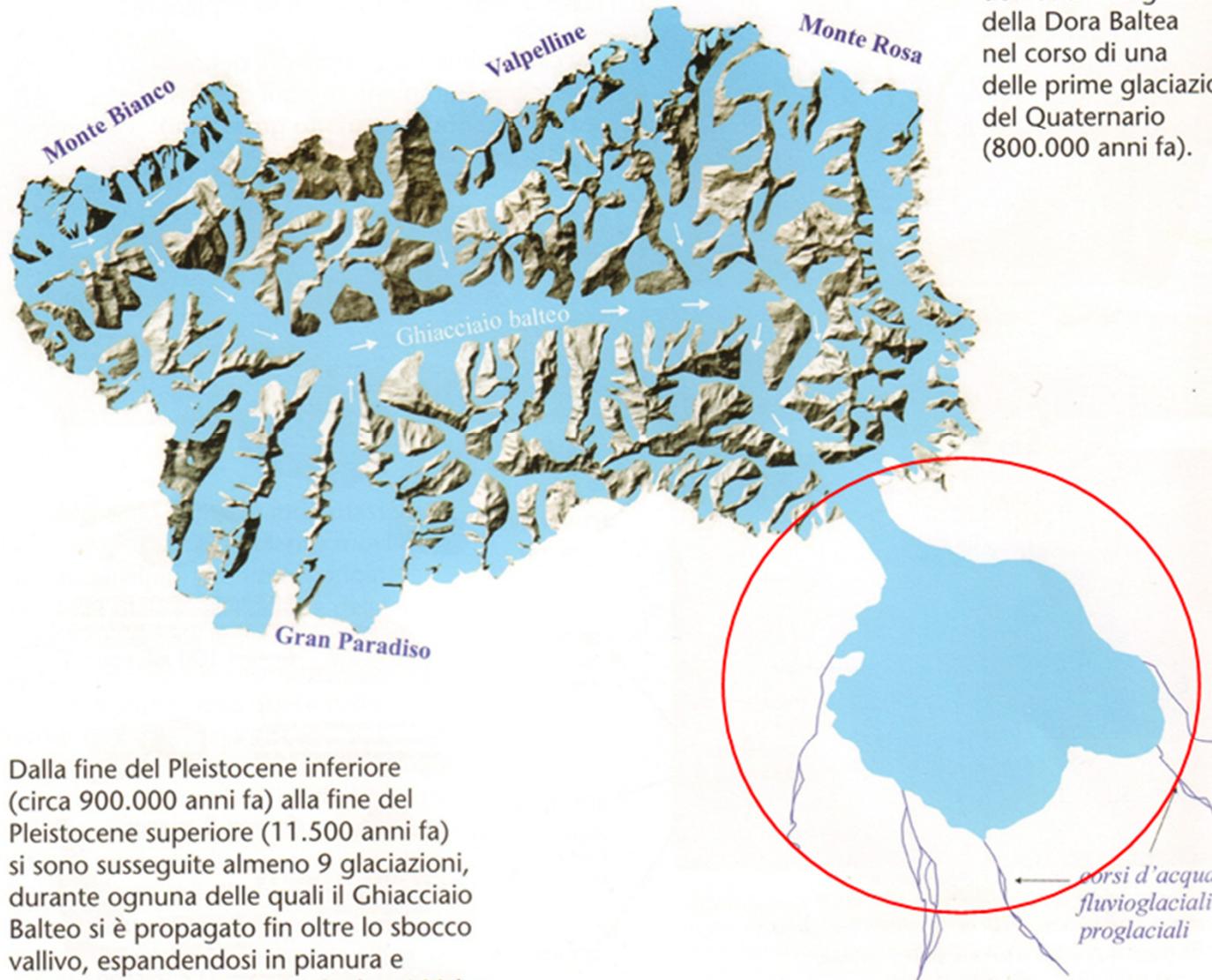
Analisi geomorfologica
e geologico-applicativa
di un insolito paesaggio



Leone & Griffa Edizioni

4. IL BACINO GLACIALE DELLA DORA BALTEA

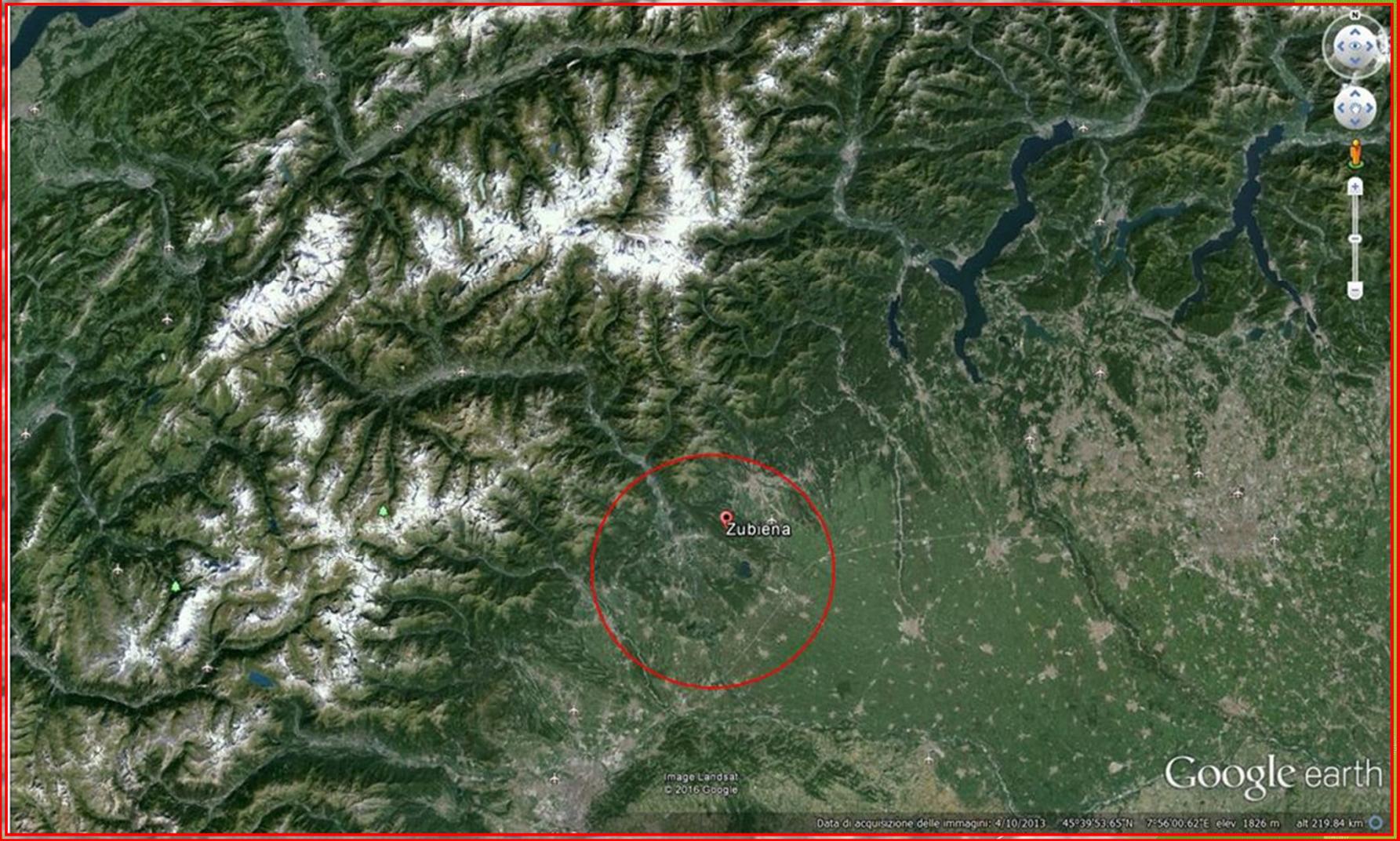
Durante le glaciazioni



Massima espansione del reticolato glaciale della Dora Baltea nel corso di una delle prime glaciazioni del Quaternario (800.000 anni fa).

Dalla fine del Pleistocene inferiore (circa 900.000 anni fa) alla fine del Pleistocene superiore (11.500 anni fa) si sono susseguite almeno 9 glaciazioni, durante ognuna delle quali il Ghiacciaio Balteo si è propagato fin oltre lo sbocco vallivo, espandendosi in pianura e raggiungendo la distanza di oltre 120 km dal Monte Bianco.

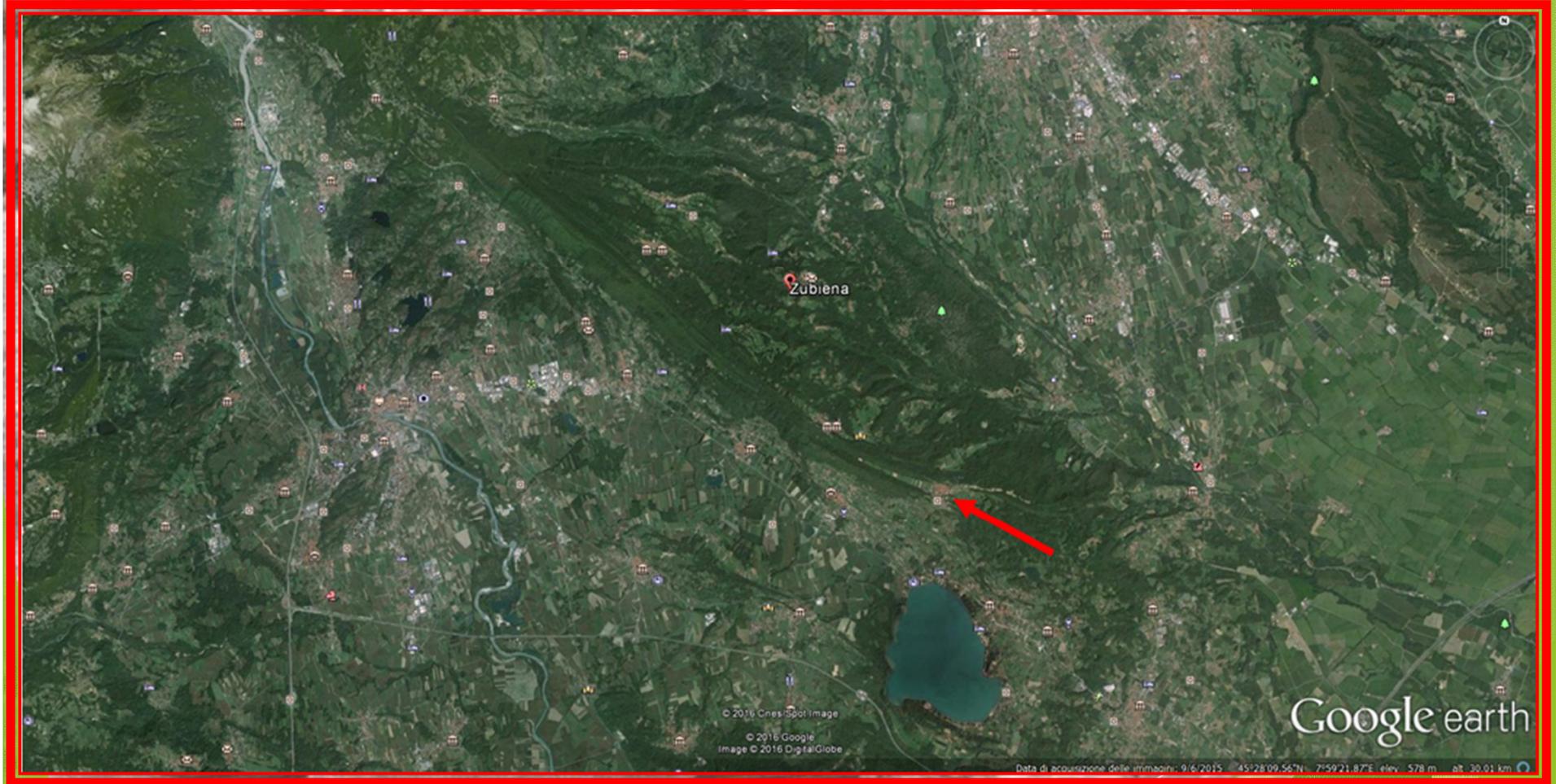
Bessa: forse non solo oro



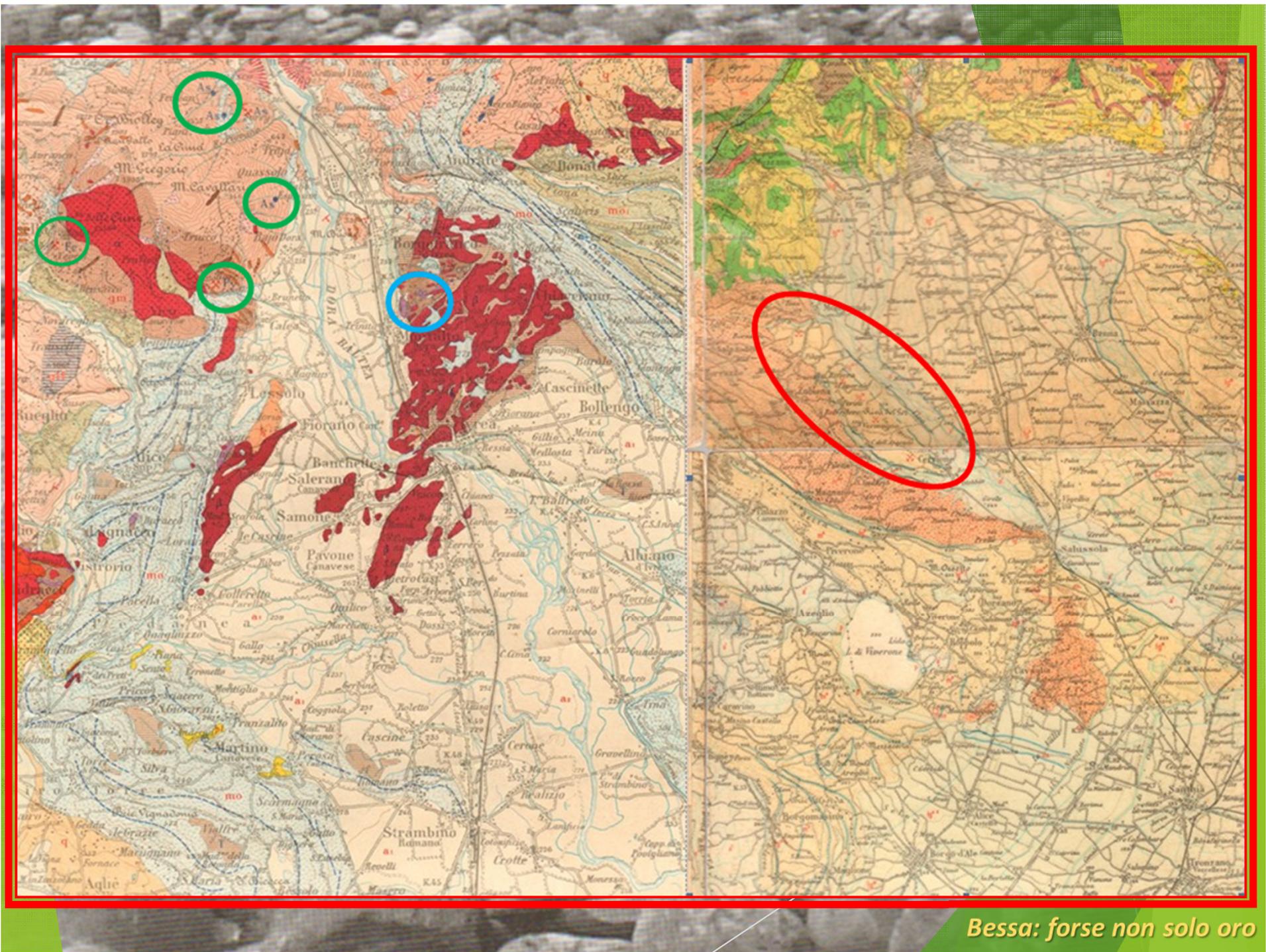
Bessa: forse non solo oro



Bessa: forse non solo oro



Bessa: forse non solo oro



Bessa: forse non solo oro



Strada Provinciale 70   End da Street View

© 2015 Google

© 2009 GeoBasis - DE/BKG
© 2016 Google
© 2016 Google

Google earth

45°26'55.25"N 7°58'24.49"E elev. 235 m alt. 238 m

Bessa: forse non solo oro



Bessa: forse non solo oro



Bessa: forse non solo oro



Zubiena

Image © 2016 DigitalGlobe
© 2016 Google

Google earth

Data di acquisizione dalle immagini: 01/6/2015 45°20'22.50"N 10°27'07.02"E Alt.: 227 m alt.: 0.64 km

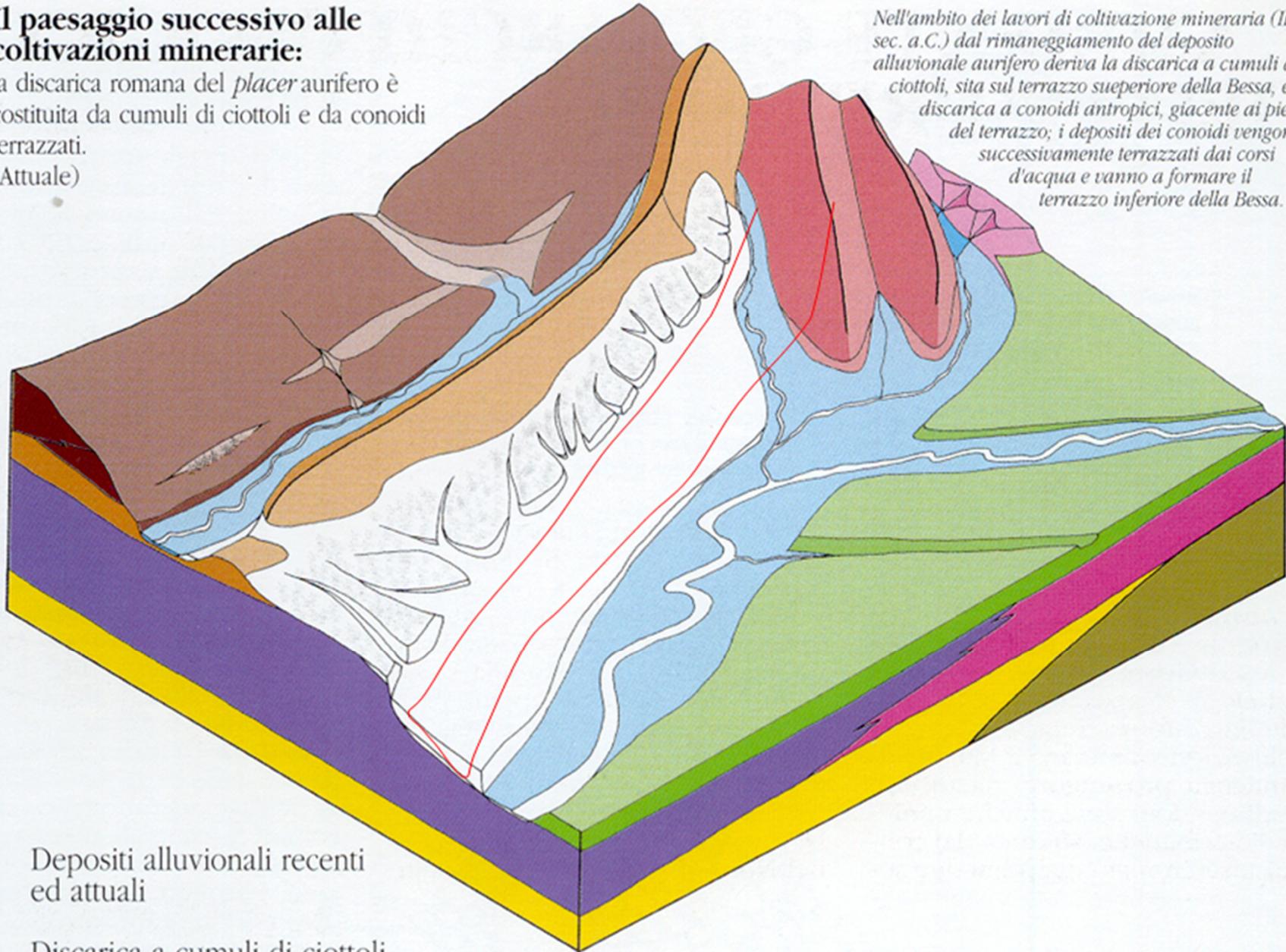
Bessa: forse non solo oro

Il paesaggio successivo alle coltivazioni minerarie:

la discarica romana del *placer* aurifero è costituita da cumuli di ciottoli e da conoidi terrazzati.

(Attuale)

Nell'ambito dei lavori di coltivazione mineraria (II-I sec. a.C.) dal rimaneggiamento del deposito alluvionale aurifero deriva la discarica a cumuli di ciottoli, sita sul terrazzo superiore della Bessa, e la discarica a conoidi antropici, giacente ai piedi del terrazzo; i depositi dei conoidi vengono successivamente terrazzati dai corsi d'acqua e vanno a formare il terrazzo inferiore della Bessa.



Depositi alluvionali recenti ed attuali

Discarica a cumuli di ciottoli

Substrato dell'Anfiteatro romano

Bessa: forse non solo oro



Bessa: forse non solo oro



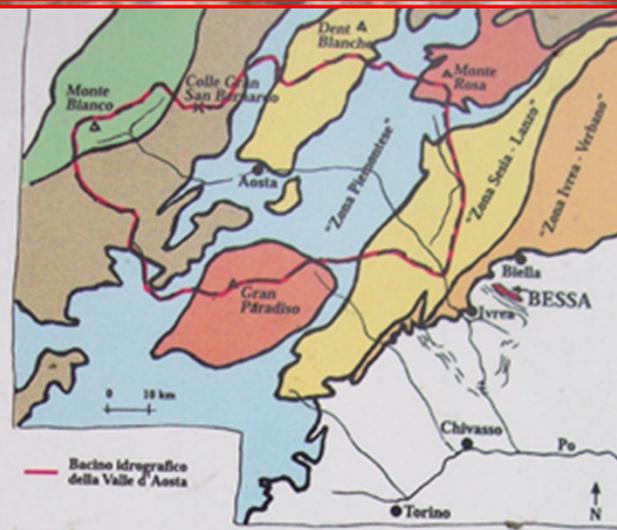
Bessa: forse non solo oro



Bessa: forse non solo oro



Bessa: forse non solo oro



Le pietre della Bessa

Località "Strà dai lot"

La Bessa più caratteristica è formata da cumuli di pietre arrotondate che sono state impilate dall'attività dell'uomo per poter giungere al lavaggio delle sabbie aurifere. Queste pietre tondeggianti sono ciottoli fluviali, cioè trasportati da torrenti e fiumi che poco alla volta li hanno smussati ed arrotondati. Essi derivano sia dalla morena del ghiacciaio balteo smantellata dai torrenti biellesi (Elvo e Viona), sia dalle alte valli dei torrenti stessi e quindi offrono un esauriente campionario delle rocce della Valle d'Aosta e del Biellese Occidentale, prevalentemente di tipo metamorfico (formatesi durante uno o più eventi metamorfici che hanno caratterizzato la storia di questo settore delle Alpi).

Da questa zona provengono queste rocce

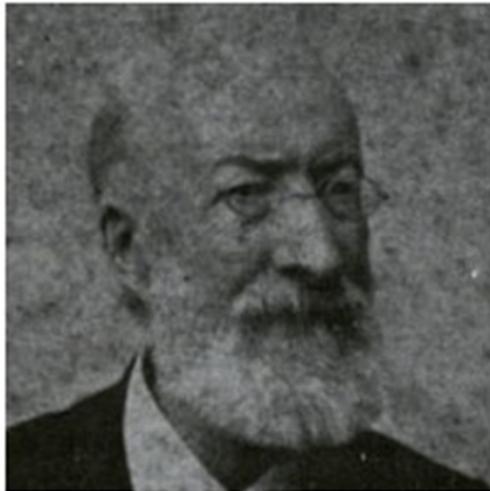
- | | |
|---|--|
| <p>massiccio cristallino del Monte Bianco</p> | <p>GRANITO data la loro provenienza queste rocce hanno "attraversato" tutta la Valle d'Aosta per giungere sino alla Bessa.</p> |
| <p>cristallino del Gran San Bernardo</p> | <p>PARAGNEISS - sono caratterizzate da sottili bande e letti di diversi materiali, tra cui si riconoscono agevolmente le miche (Attenzione! Rocce simili provengono però anche da altri complessi, come la Zona Sesia-Lanzo).</p> |
| <p>massicci cristallini del Gran Paradiso e del Monte Rosa</p> | <p>GNEISS OCCHIADINI - si riconoscono dalla presenza di grossi cristalli ("occhi") biancastri e dalla struttura orientata con letti di minerali chiari e scuri.</p> |
| <p>parte mediana della Valle d'Aosta (detta "Zona Piemontese")</p> | <p>"PIETRE VERDI" - sono così chiamate le rocce (serpentiniti, anfiboliti e prasiniti) accomunate dalla colorazione verdastra e associate ai calcescisti. Sono molto abbondanti in Bessa.
CALCESCISTO - questo tipo di roccia, contenente carbonati, è estremamente raro in Bessa in quanto facilmente erodibile.</p> |
| <p>montagne che sovrastano la Valle Elvo (Zona Sesia-Lanzo) e falda Dent A. Blanc</p> | <p>GNEISS E MICASCISTI - rocce metamorfiche scistose, caratterizzate dalla presenza di grandi cristalli di granato, di colore rossastro e forma esagonale.
ECLOGITE - di colore da verde scuro sino a bluastro, sempre con granati (chiazze rosse); sono associate agli gneiss ed ai micascisti.
QUARZITE - la nota e bianca "pietra focale", presente nelle vene metamorfiche che tagliano le rocce della zona Sesia-Lanzo (ma anche in altri complessi geologici).</p> |
| <p>rilievi compresi fra Mongrando e Donato ("Zona Ivrea Verbanese" e vulcaniti)</p> | <p>GABBRO - DIORITE (o "GRANULITE") - rocce magmatiche basiche, presentano una zonatura con livelli verdastri (più abbondanti) e biancastri. Sono le rocce più vicine alla Bessa.
ANDESITE - roccia vulcanica formatasi all'inizio dell'orogenesi alpina; a grana molto fine e colore omogeneo dal rossastro al grigio al verdastro con puntini bianchi.</p> |

Bessa: forse non solo oro

William Paget Jervis

William Paget Jervis (15 novembre 1832 – 18 febbraio 1906) geologo, direttore del Regio Museo Industriale Italiano di Torino, membro della Società Geologica Italiana, membro corrispondente del Reale Istituto Geologico di Vienna, membro del Comitato di Evangelizzazione valdese.

Biografia



Bessa: forse non solo oro

Da *“I tesori sotterranei dell’Italia “* di Guglielmo Jervis - Ed. Ermanno Loscher. 1873 si legge:

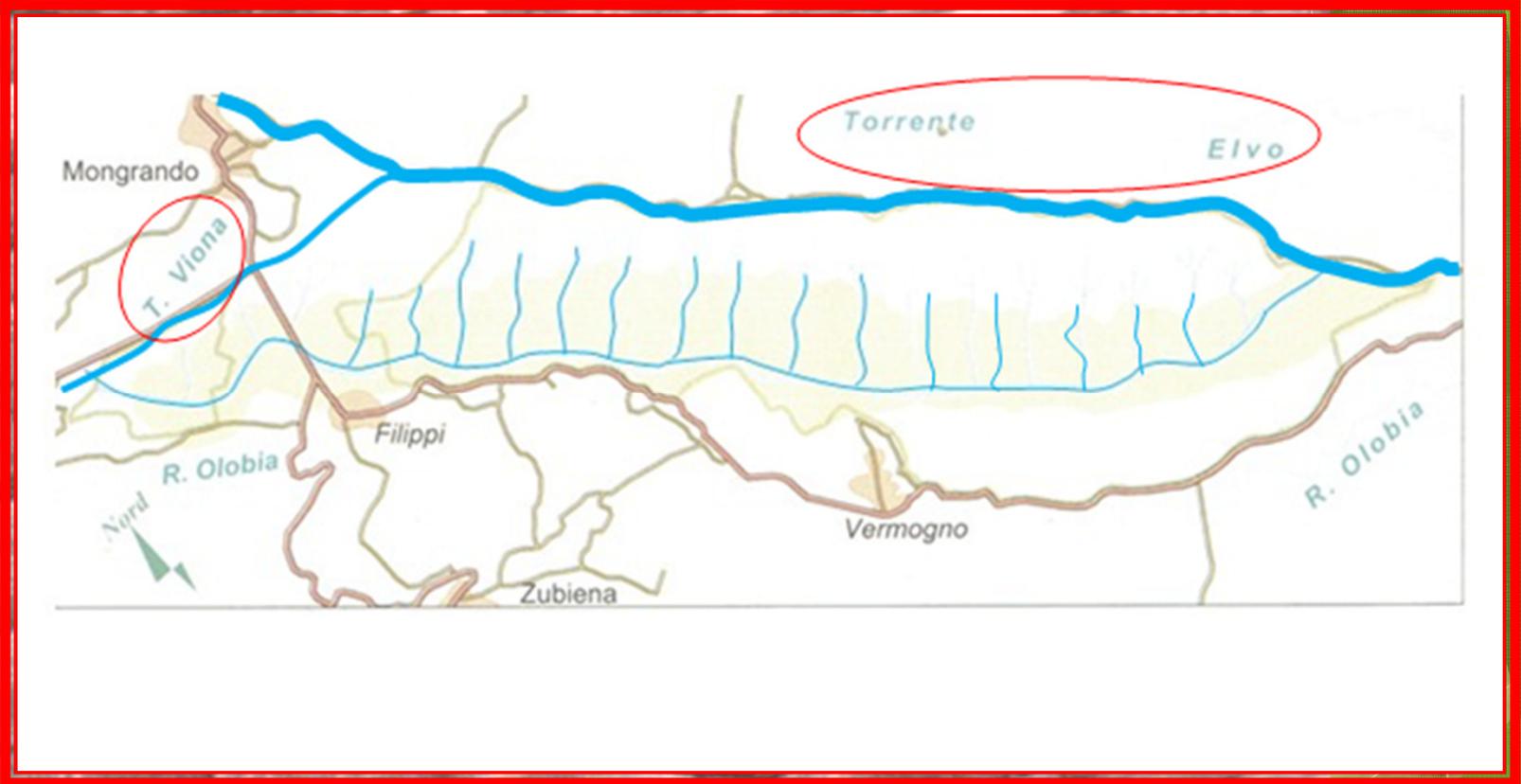
*“ Sembrerebbe da un passo di Plinio che molte migliaia di uomini solevano occuparsi della estrazione dell'oro dalle miniere situate al Nord di Vercelli ; e si fece persino una legge limitandone il numero a soli 5000. Ecco le sue parole: “
Lex censoria Ichtimulorum aurifodine vercellensi agro, qua cavebatur, ne plus quam quinque millibus hominum in opere publicani haberent “. – Plin., Lib. III.*

Bessa: forse non solo oro

Il commento dello Jervis è il seguente:

“É generalmente supposto dagli scrittori biellesi che Plinio volesse parlare di miniere poste vicino alla loro città a pochi chilometri sotto Biella, nella regione della Bessa, situata presso la sponda destra del torrente Cervo, ritengono che vi fossero logicamente estese miniere d'oro. — Non è impossibile, visto la presenza dell'oro in pagliuole in tanti punti nel Cervo ; ma siamo disposti a credere, invece, che le miniere in discorso, che occuparono tanta gente, non potevano esser altre che quelle nel Monte Rosa ad Alagna Valsesia, ecc., a cui si acceda appunto da Vercelli.”

Bessa: forse non solo oro



Bessa: forse non solo oro

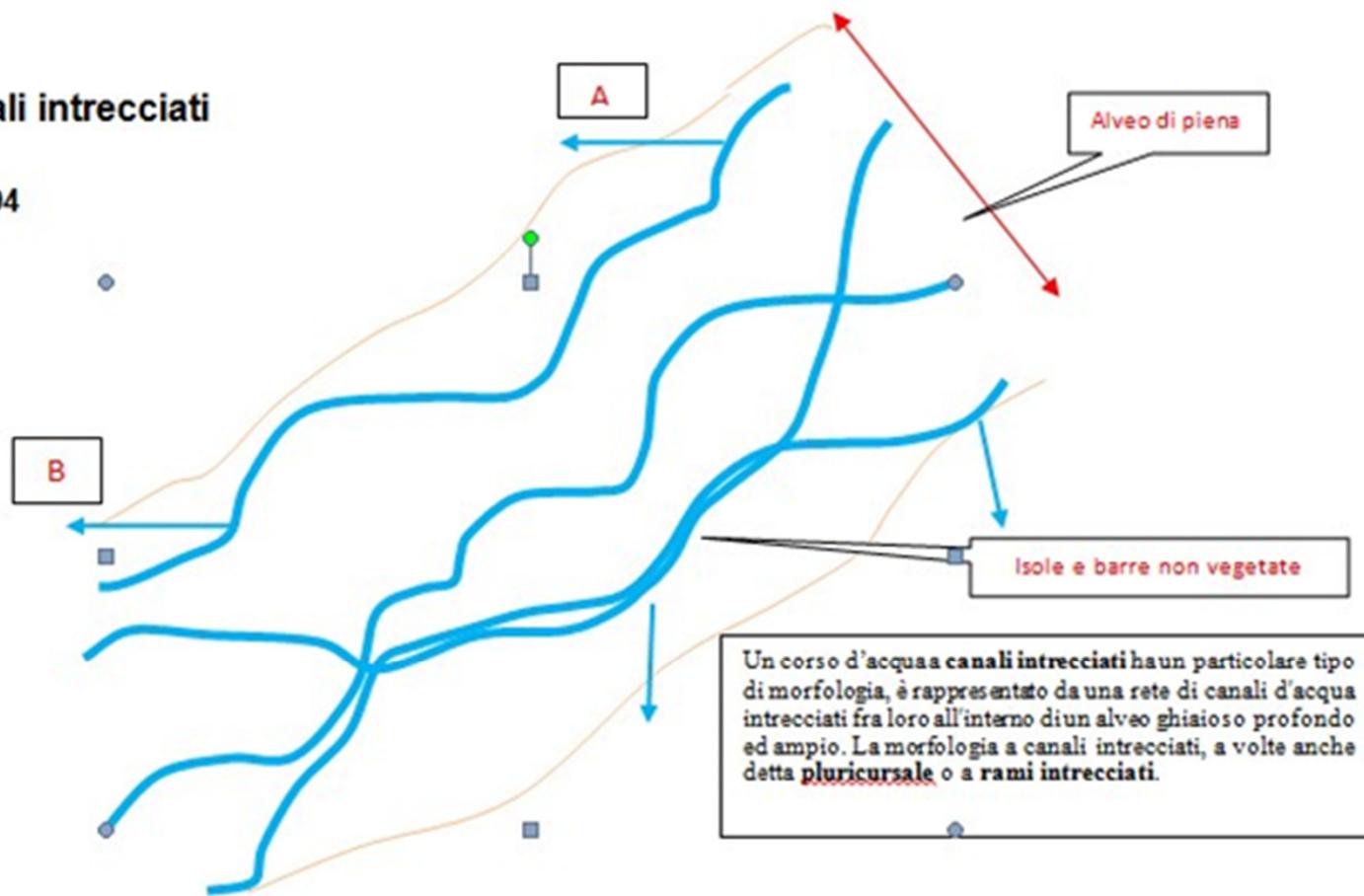


Fig. n. 95: Fiume Tagliamento nel suo sbocco in pianura. Classico esempio attuale di "Alveo a Canali Intrecciati" . L'alveo della Dora era analogo a quello del Tagliamento ma sicuramente più esteso nel suo percorso in pianura e

con un maggiore numero di canali poiché presenta un bacino più vasto e quindi una maggiore portata (Tagliamento 3.000 km² – Dora Baltea 3890,5 Km²).

A canali intrecciati

Fig. n. 94



Bessa: forse non solo oro

Grafico della modalità della coltivazione aurifera attuata nella Bessa.

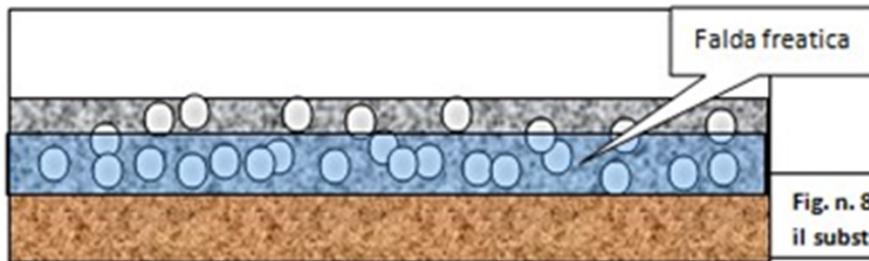


Fig. n. 89: la sabbia aurifera con abbondante presenza di ciottoli ricopre il substrato morenico

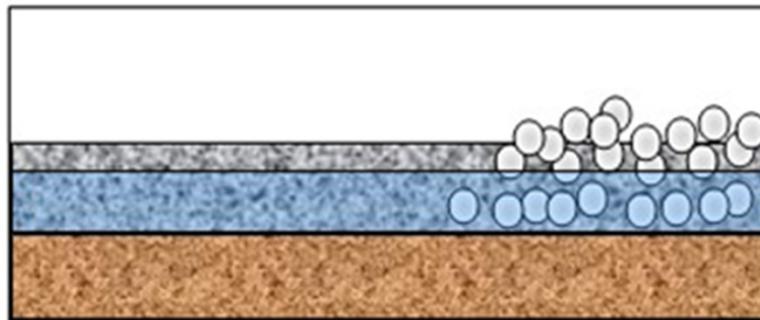


Fig. n. 90: i ciottoli vengono allontanati dalla sabbia aurifera ma posti su una porzione contigua del placer aurifero sfruttabile

Bessa: forse non solo oro

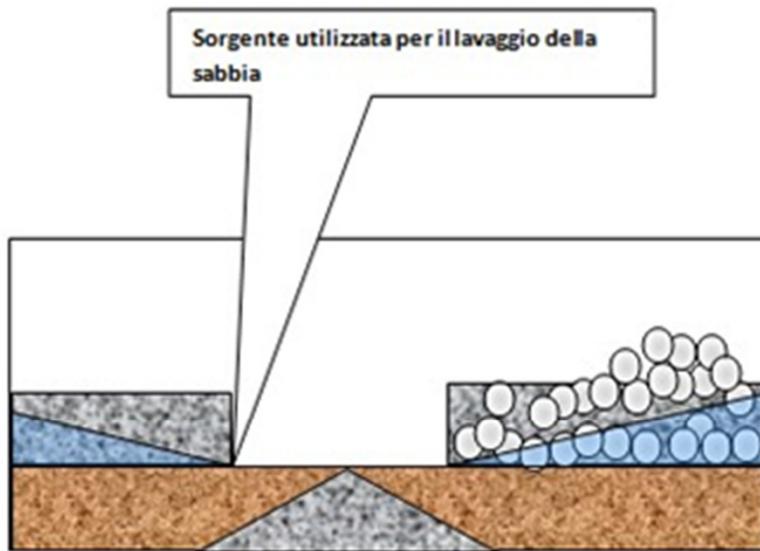


Fig. n. 91: la porzione di placer aurifero privata dai ciottoli viene coltivata ma la porzione sottostante i ciottoli spostati non può esserlo a meno di non rimuovere nuovamente i ciottoli su un'altra porzione del placer. La sabbia sfruttata viene allontanata con formazione di piatte conoidi.

Bessa: forse non solo oro

Grafico della corretta modalità di coltivazione della sabbia aurifera .

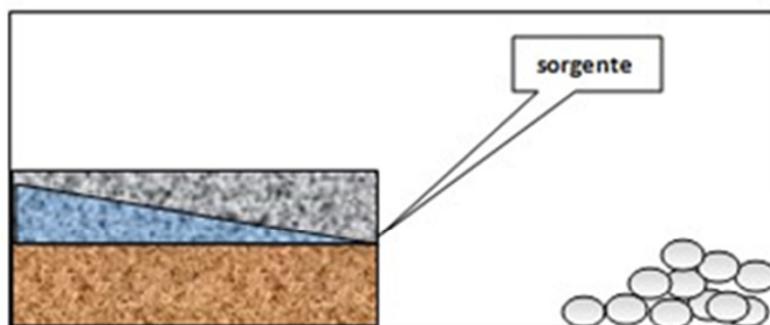


Fig. n. 92: Separazione dei ciottoli dalla sabbia e loro corretto allontanamento dal placer aurifero a valle del terreno alluvionale della Bessa lungo la sponda destra dell'Elvo.



Fig. n. 93: lavaggio della sabbia aurifera sfruttando la portata delle sorgenti e formazione delle conoidi di lavaggio. L'allontanamento dei ciottoli non ostacola un totale sfruttamento del placer aurifero.

Bessa: forse non solo oro

La geologia e le antiche miniere d'oro

Questo alto cumulo di ciottoli permette di osservare con maggiore attenzione alcuni aspetti importanti relativi al complesso Serra-Bessa. La grossa collina visibile di fronte a voi è la MORENA della Serra, cioè un accumulo di materiale (ciottoli, ghiaie, sabbie e grossi massi erratici) trasportato dal GHIACCIAIO della Dora Baltea lungo tutta la Val d'Aosta e che terminava nell'attuale Canavese. Le MORENE costituiscono, attorno ad Ivrea e al lago di Viverone, un vero e proprio ANFITEATRO (vedi disegno), di cui la SERRA costituisce la MORENA LATERALE SINISTRA. Su di essa sono rilevabili più dorsali (o creste, rappresentate nel disegno col simbolo) praticamente parallele, dovute all'alternanza di spinte e ritiri del ghiacciaio Balteo. Sono visibili, a partire da destra (NW) verso sinistra (SE): Belvedere di Zubiena, C.na Zona, San Sudario.

La Bessa si è originata grazie all'azione degli antichi torrenti Elvo e Viona, i quali hanno smantellato parte della morena più esterna e hanno rideposto ciottoli misti a ghiaie e sabbie formando un enorme altopiano alluvionale (detto Placer).

Furono gli antichi Romani, e probabilmente ancor prima le popolazioni locali, a scoprire discrete quantità di oro sottoforma di pagliuzze all'interno delle sabbie, tanto da renderne interessante l'estrazione tramite l'impianto di vere e proprie miniere a cielo aperto (*Aurifodinae*).

E fu proprio questa attività mineraria che sconvolse tutta la zona restituendoci un paesaggio molto particolare e una zona archeologica assai estesa. Lo strato alluvionale venne scavato separando le sabbie aurifere (sottoposte a lavaggio) dai ciottoli e dal pietrame (scartati e accumulati alle spalle del fronte di scavo). In tal modo prese forma l'attuale zona dei cumuli di ciottoli (terrazzo superiore della Bessa). Il materiale più minuto e le sabbie, immesso nei canali di lavaggio, si depositò alle base della suddetta zona dando origine alla zona semipianeggiante dei conoidi antropici costituenti il terrazzo inferiore della Bessa; su questi ultimi si aprono le recenti cave di sabbia e pietrisco, dove sono stati messi in evidenza i canali di lavaggio e altre strutture similari.

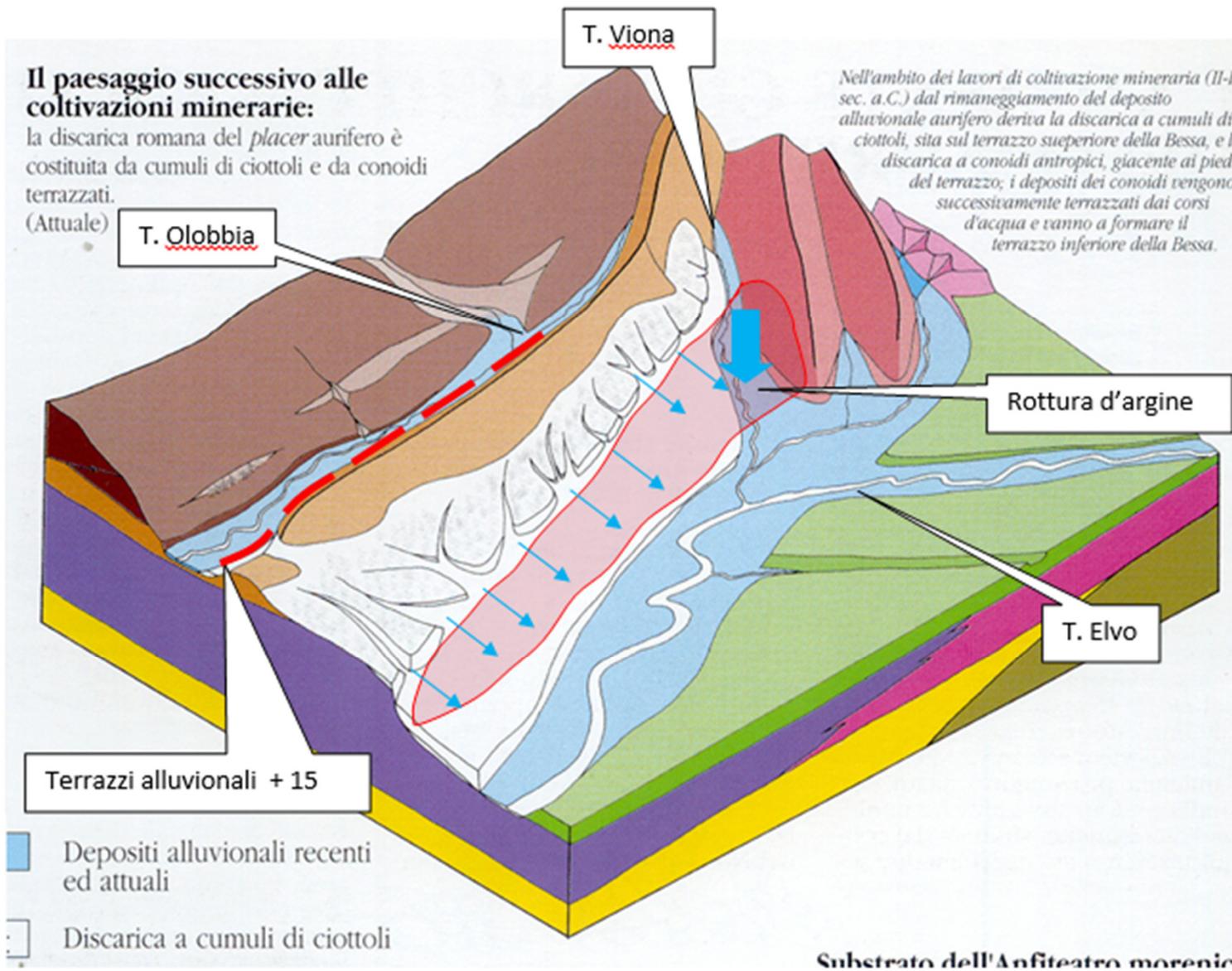
Si può stimare in 200 milioni di metri cubi l'ammontare del materiale lapideo rimaneggiato dall'attività mineraria, da cui venne estratta una quantità d'oro dell'ordine di 100.000 Kg.

Serra-Bessa: forse non solo oro

Il paesaggio successivo alle coltivazioni minerarie:

la discarica romana del *placer* aurifero è costituita da cumuli di ciottoli e da conoidi terrazzati.
(Attuale)

Nell'ambito dei lavori di coltivazione mineraria (II-I sec. a.C.) dal rimaneggiamento del deposito alluvionale aurifero deriva la discarica a cumuli di ciottoli, sita sul terrazzo superiore della Bessa, e la discarica a conoidi antropici, giacente ai piedi del terrazzo; i depositi dei conoidi vengono successivamente terrazzati dai corsi d'acqua e vanno a formare il terrazzo inferiore della Bessa.



Bessa: forse non solo oro

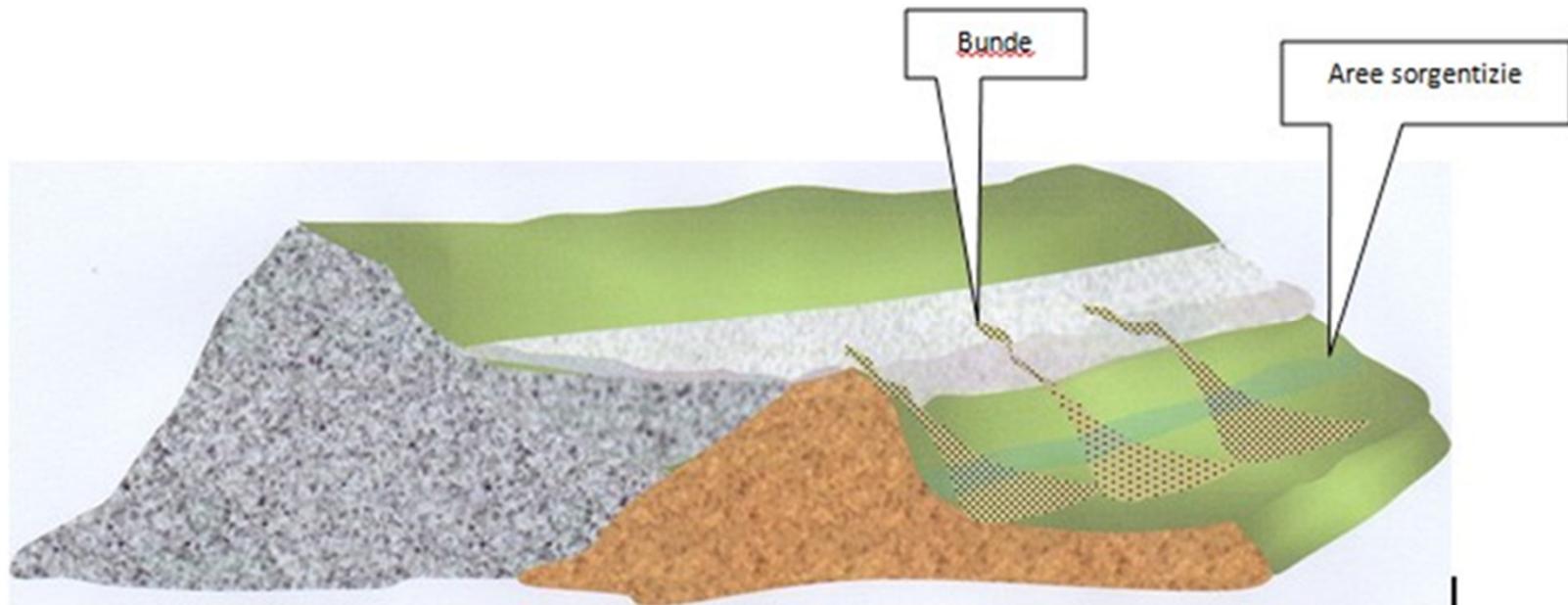


Fig. n. 131: successive locali rotture dell'argine morenico sinistro e tracimazioni diffuse sullo stesso portarono alla naturale demolizione della morena e alla formazione di ulteriori conoidi a monte delle quali si crearono vallecole per erosione alcune delle quali (Bunde) furono antropicamente approfondite sia per il lavaggio della sabbia aurifera che per asportazione dei ciottoli di quarzite; in prossimità della base delle conoidi si formarono numerose aree sorgentizie che avevano come bacino di alimentazione la superiore area ciottolosa notevolmente permeabile. Ove l'unità morenica Bornasco-Vermogno è stata completamente demolita l'alimentazione delle sorgenti avveniva tramite filtrazioni dall'argine sinistro dell'Olobbia

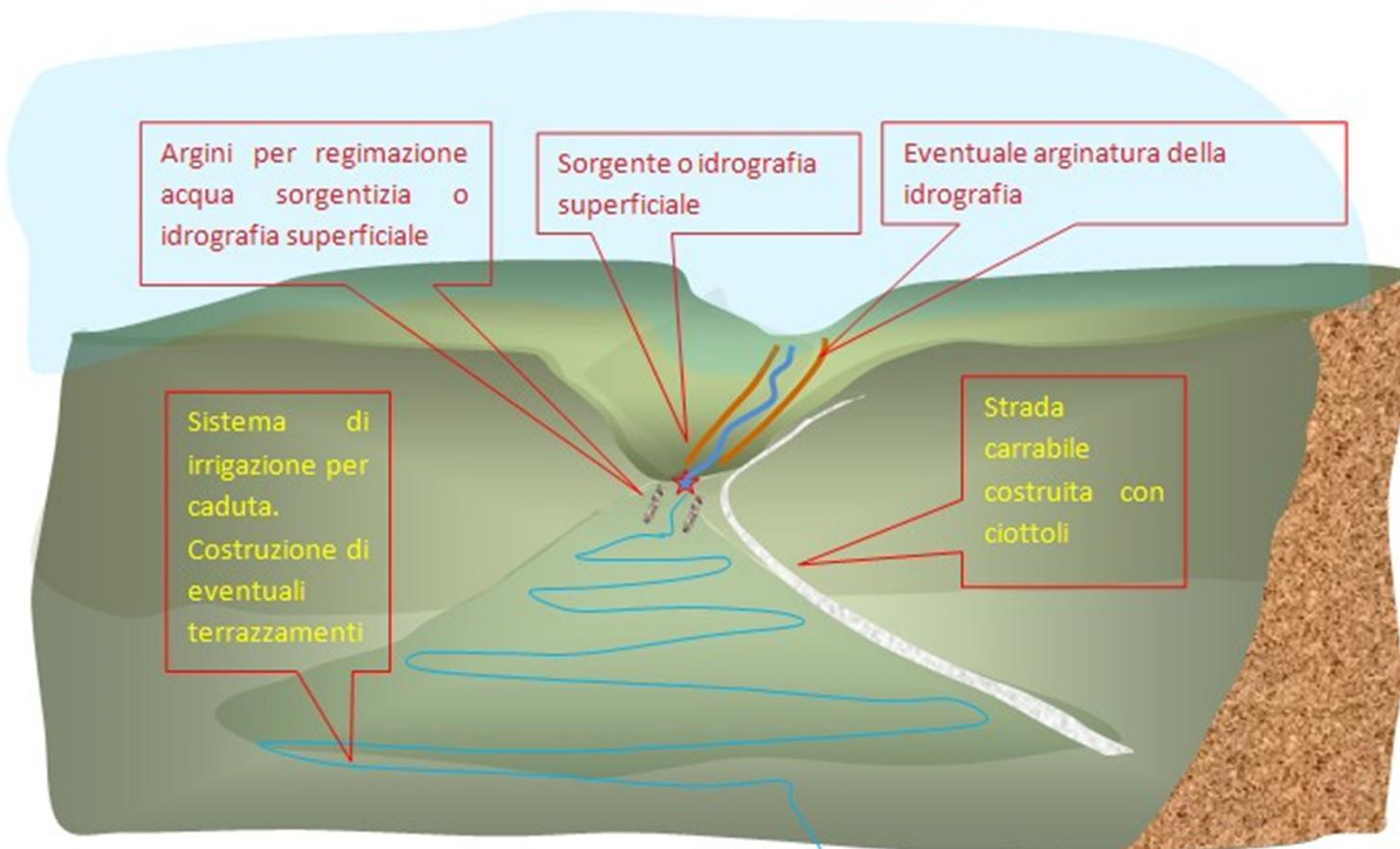
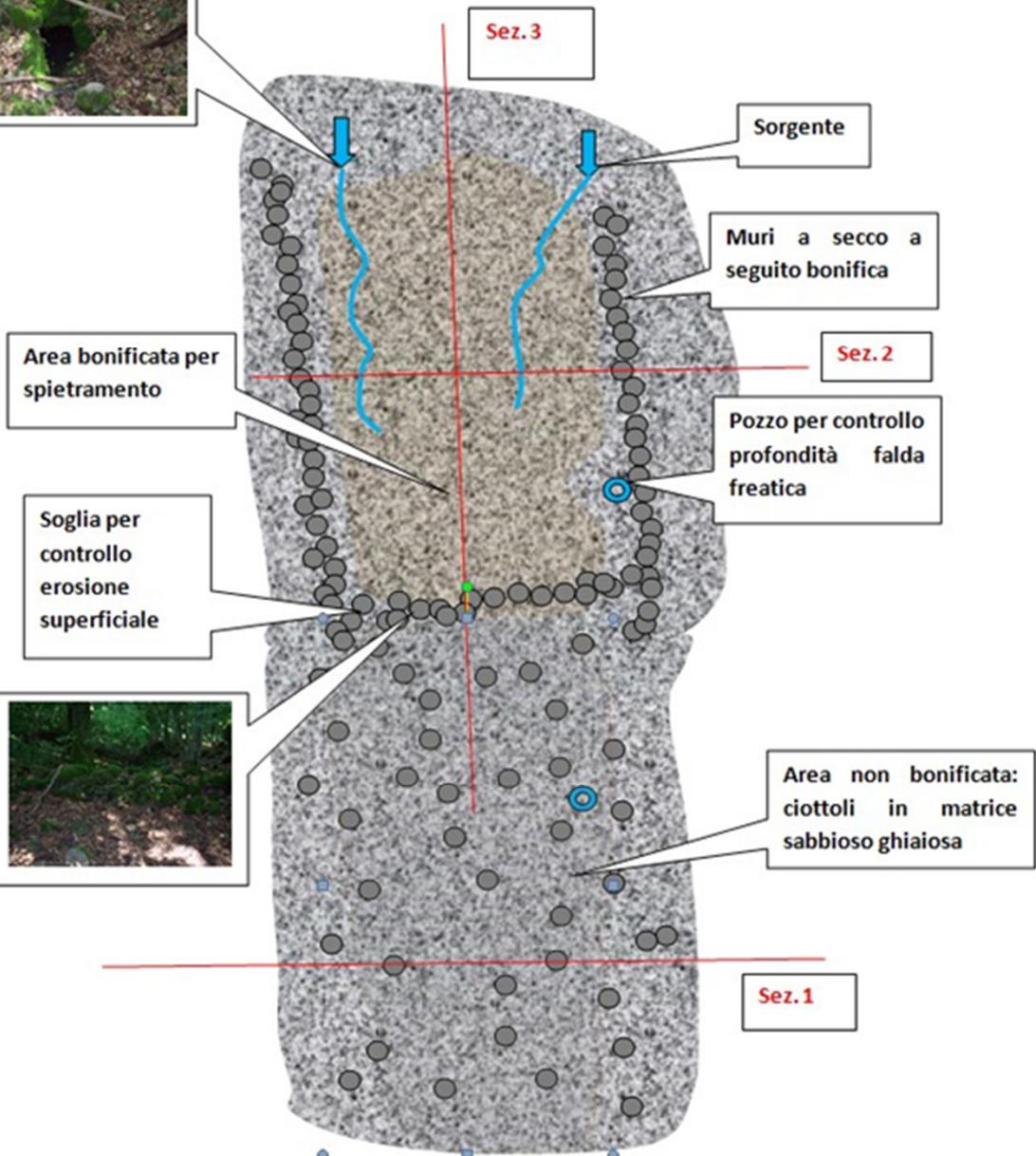


Fig. n.132 : lo schema rappresenta la tipologia generale di interventi antropici che vengono eseguiti sulle superfici delle conoidi; si evidenzia che in tutto il mondo tali interventi sono la norma poiché l'acclività della conoide favorisce una semplice irrigazione per caduta ed inoltre il terreno è generalmente costituito da sabbia e ghiaia con bassa percentuale di granulometrie fini ovvero un terreno particolarmente favorevole alla coltivazione agraria. L'alimentazione della rete irrigua può essere fornita sia da una idrografia permanente, temporanea o da sorgenti permanenti, la differente alimentazione idrica dipende dalla diversa storia geomorfologica di ogni singola conoide. Ove la conoide presentava una notevole acclività venivano eseguiti terrazzamenti. E' evidente che tutto il sistema antropico di "colonizzazione" delle conoidi della Bessa può indurre a ritenere che queste abbiano avuto una origine antropica ma molto semplicemente ritengo che alla genesi naturale della conoide si è successivamente sovrapposto un evidente intervento antropico. Nella conoide presente a valle di Casale Ferreri gli interventi antropici sono leggermente diversi, la conoide è stata ribassata per avere una puntuale e costante emergenza idrica e la sabbia asportata può essere stata dilavata con l'acqua presente in loco per l'estrazione dell'oro.



Bessa: forse non solo oro



Area bonificata per spietramento

Soglia per controllo erosione superficiale



Sez. 3

Sorgente

Muri a secco a seguito bonifica

Sez. 2

Pozzo per controllo profondità falda freatica

Area non bonificata: ciottoli in matrice sabbioso ghiaiosa

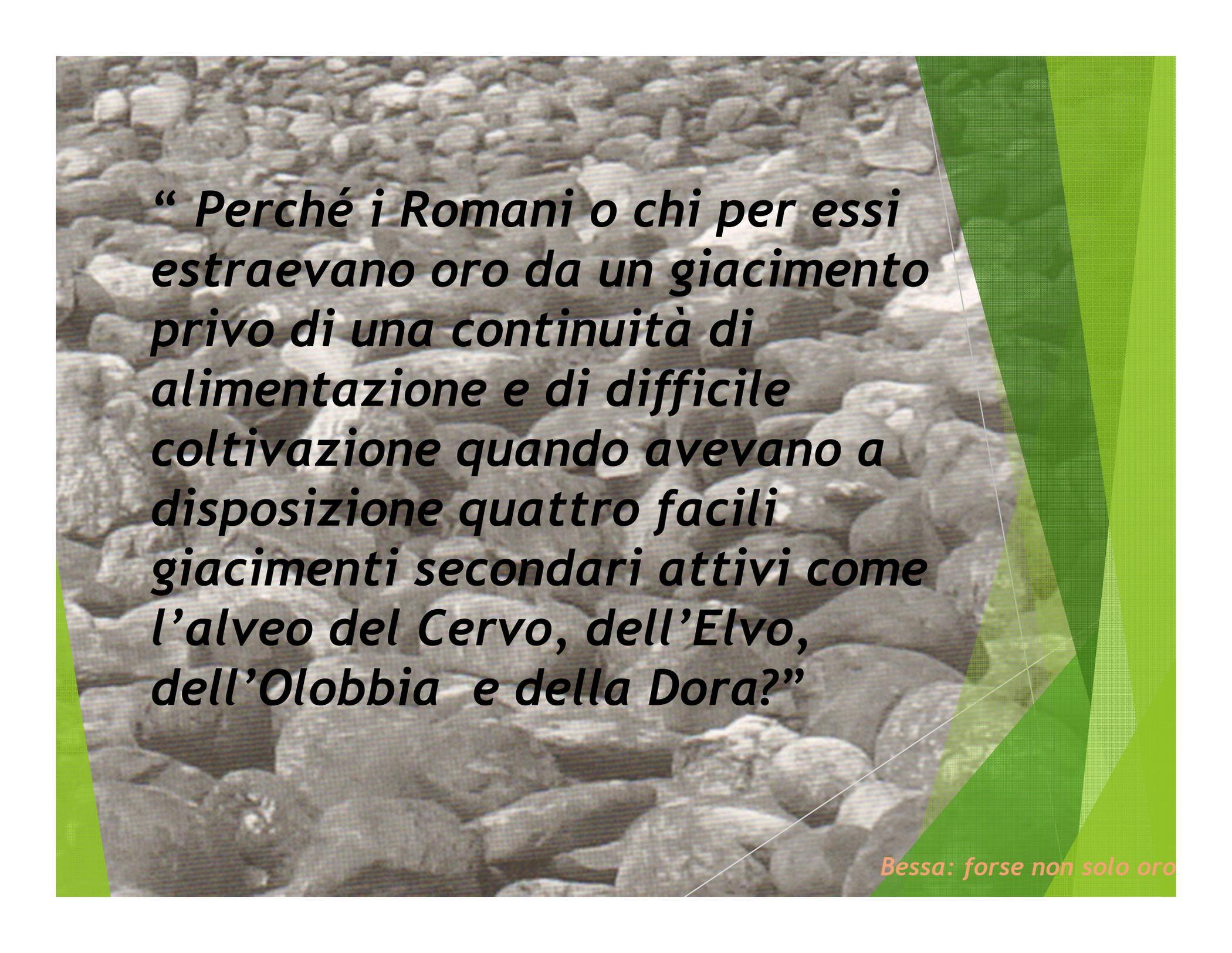
Sez. 1

Bessa: forse non solo oro



“ Per quale motivo sono state spostate in modo improprio e sicuramente non minerario enormi quantità di ciottoli sicuramente non rispondenti semplicemente a bonifiche agricole, a costruzioni di muri di recinzione e di confine, a costruzione di selciati viari ed alla costruzione di edifici rurali?”

Bessa: forse non solo oro



***“ Perché i Romani o chi per essi
estraevano oro da un giacimento
privo di una continuità di
alimentazione e di difficile
coltivazione quando avevano a
disposizione quattro facili
giacimenti secondari attivi come
l'alveo del Cervo, dell'Elvo,
dell'Olobbia e della Dora?”***

Bessa: forse non solo oro



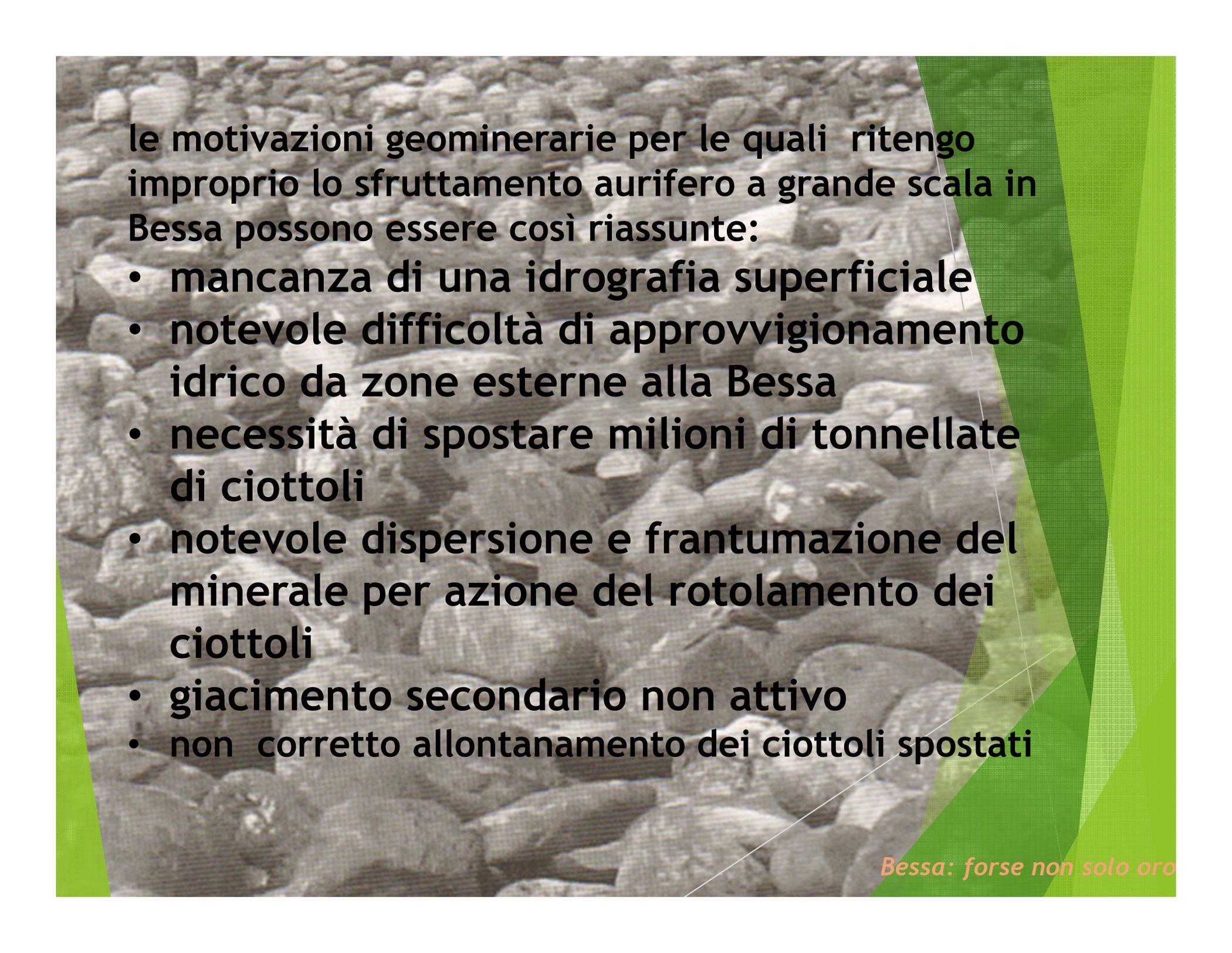
“Perché i Romani, grandi e certamente non sprovveduti costruttori di eccezionali opere di ingegneria civile ed idraulica dall’Inghilterra alla Mesopotamia, avrebbero dovuto portare considerevoli quantità di acqua da chilometri di distanza quando l’acqua per il lavaggio della sabbia era ad immediata e facile disposizione nell’Elvo, nel Cervo, nell’Olobbia e nella Dora?”

Bessa: forse non solo oro



“Perché i Romani o chi per essi avrebbero dovuto estrarre oro da un giacimento di così difficile sfruttamento come la Bessa spostando milioni di tonnellate di ciottoli (Circa 30 milioni o forse più!) per separare questi dalla sabbia aurifera quando questa, con analoga percentuale d’oro o forse maggiore, era disponibile sia lungo gli alvei del Cervo, dell’Elvo, dell’Olobbia e della Dora?”

Bessa: forse non solo oro



le motivazioni geominerarie per le quali ritengo improprio lo sfruttamento aurifero a grande scala in Bessa possono essere così riassunte:

- mancanza di una idrografia superficiale
- notevole difficoltà di approvvigionamento idrico da zone esterne alla Bessa
- necessità di spostare milioni di tonnellate di ciottoli
- notevole dispersione e frantumazione del minerale per azione del rotolamento dei ciottoli
- giacimento secondario non attivo
- non corretto allontanamento dei ciottoli spostati

Bessa: forse non solo oro

FORSE NON SOLO ORO!

Ma rimane ancora un considerevole e forse maggiore interrogativo:

“Ma allora per quale motivo sono stati rimaneggiati milioni di tonnellate di ciottoli anche in zone della Bessa ove sicuramente l’acqua non era più disponibile nemmeno con i pozzi ed il lavaggio della sabbia aurifera era estremamente difficoltoso? Perché milioni di ciottoli sono stati spostati se la fonte principale di oro era nei quattro sistemi idrografici sopra citati ?

Bessa: forse non solo oro

Dalla lettura del testo “ *ORO, PANE E SCRITTURA*” della Dr.ssa Luisa Brecciaroli Taborelli nel capitolo “ *Il vetro nelle necropoli di Cerrione e Biella: quantità e qualità, affinità e discordanze*” (V. Pag. 200) si riporta testualmente:

“ Gli unguentari “ibridi” attestati a Biella sono tutti anonimi (privi di bollo n.d.r.); è pensabile che siano stati prodotti regionalmente per la distribuzione di sostanze aromatiche.....” E ancora “ *Al di là dell'accattivante aspetto esteriore, la loro inconfondibile morfologia riflette verosimilmente l'esigenza di segnalare ai potenziali acquirenti la particolare natura delle sostanze aromatiche in esse conservate, forse derivate da essenze naturali reperibili nell'area alpina, e raffinate in laboratori non distanti dalle fornaci di produzione dei caratteristici contenitori (unguentari) “ .*

prodotti regionalmente per la distribuzione di sostanze aromatiche.....” E ancora “ *Al di là dell'accattivante aspetto esteriore, la loro inconfondibile morfologia riflette verosimilmente l'esigenza di segnalare ai potenziali acquirenti la particolare natura delle sostanze aromatiche in esse conservate, forse derivate da essenze naturali reperibili nell'area alpina, e raffinate in laboratori non distanti dalle fornaci di produzione dei caratteristici contenitori (unguentari) “ .*

Bessa: forse non solo oro

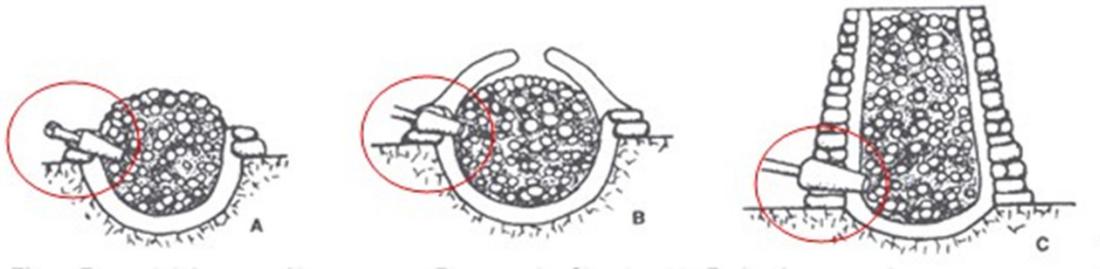


Fig. n. 121: A – Fornace a pozzetto; B – Fornace a cupola; C – Fornace a tino (Da B. Rothenburg (1990) "The ancient metallurgy of copper" IAMS University College, London).

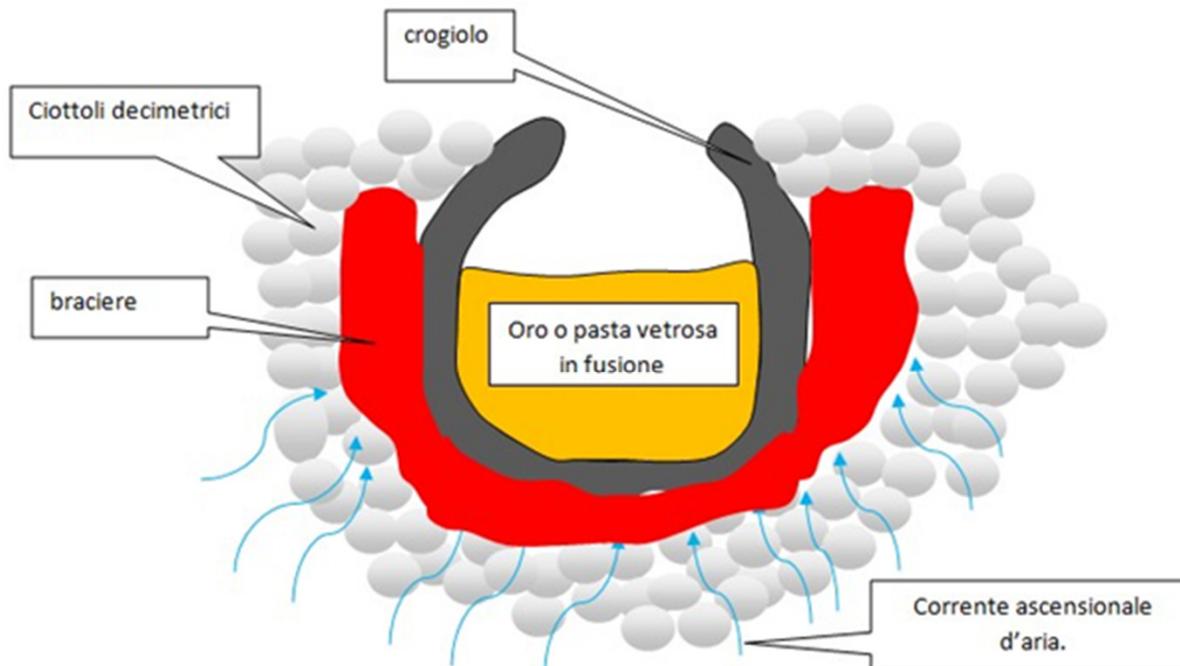


Fig. 123: probabile struttura di una fornace per la locale fusione dell'oro e/o la produzione del vetro. La notevole porosità presente tra i ciottoli permette l'instaurarsi di una corrente d'aria ascendente che alimenta il fuoco di fusione. Maggiore è la quota della fornace maggiore è il flusso d'aria.

Bessa: forse non solo oro

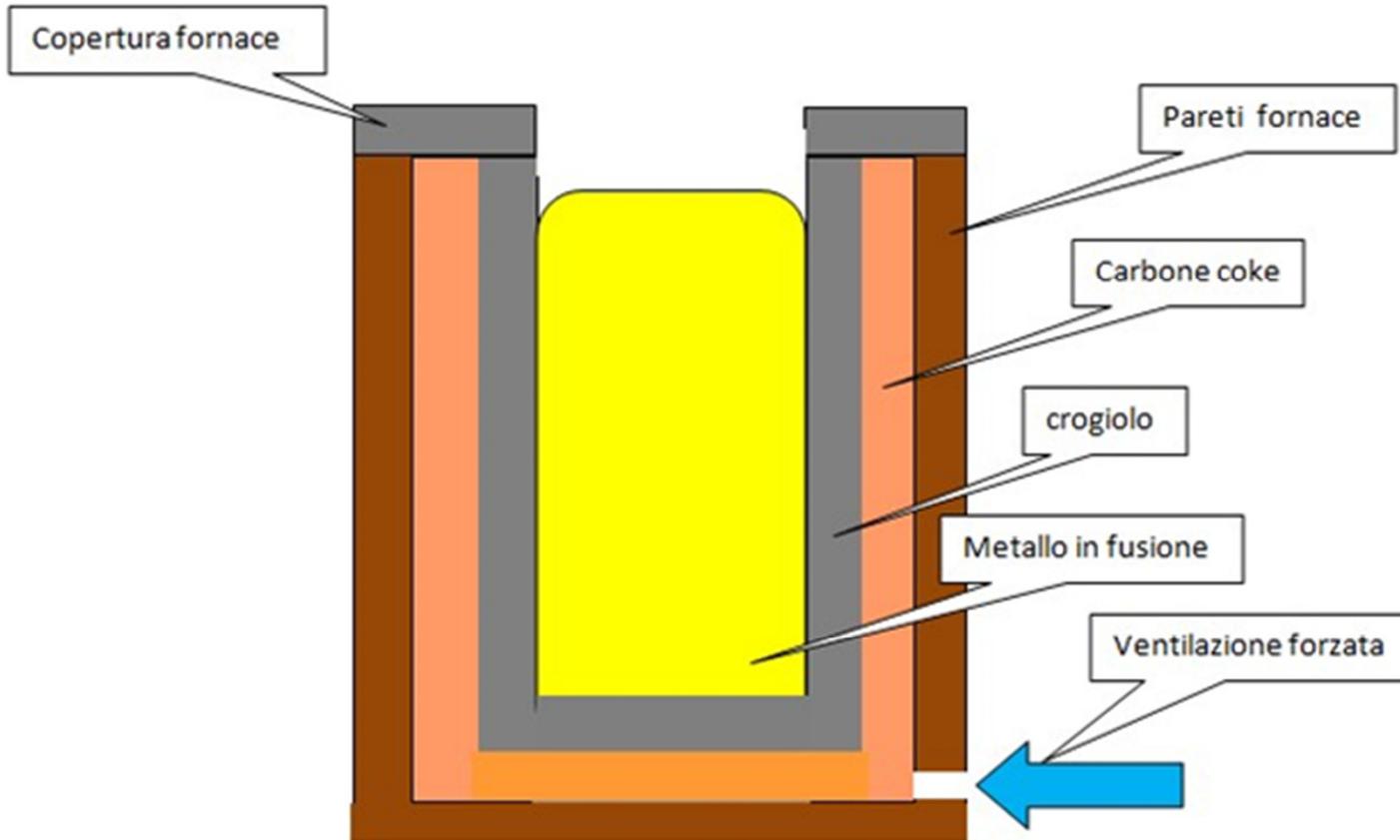


Fig. n. 122: struttura di una attuale fornace utilizzata per piccole quantità di metallo. Durante il processo di fusione viene spostata la copertura per immettere ulteriore carbone per alimentare la combustione.



Grazie per l'attenzione

Per approfondimenti potete scaricare l'opera dal sito:

www.bessa-aurifodine.com