

Sa Marchesa

Museo didattico

Vita e lavoro nelle miniere

Quaderno **didattico**



Sa Marchesa

Museo didattico

Vita e lavoro nelle miniere

Quaderno **didattico**

Finanziato con il POR

Amministrazione Comunale di Nuxis

Testi di Alfredo Ingegno e Roberto Cuccu

1 PARTE 9 domande su vita e Lavoro nelle miniere della Sardegna

Perché un centro di documentazione sulla vita nelle miniere di Sardegna ?

Cosa si intende per Archeologia Industriale ?

In che modo l'industria mineraria ha trasformato il territorio nel tempo?

Quali sono i possibili sviluppi economici e culturali per il futuro ?

Quali sono gli elementi caratterizzanti il paesaggio minerario sardo ?

Cos'è il Parco Geominerario della Sardegna ?

Quali sono le caratteristiche geologiche che hanno reso il Sulcis Iglesiente Guspinese ricco di risorse minerarie ?

Quale è stata l'evoluzione delle miniere del territorio ?

Come è cambiata la cultura locale per via della presenza delle miniere?

1

Perché un centro di documentazione sulla vita nelle miniere di Sardegna ?

Nella storia della Sardegna le miniere sono state sempre un'attività di fondamentale importanza: i minerali presenti nel sottosuolo ed anche in superficie, soprattutto quelli da cui si estraeva il piombo, lo zinco e l'argento, erano molto abbondanti in numerose aree dell'isola; essi erano richiesti in tutti i paesi del Mediterraneo, ed anche oltre, per la loro qualità e per il loro grande valore economico.

Quest'attività di estrazione dei minerali, ealizzata in modo molto semplice e con mezzi spesso rudimentali, è stata effettuata in Sardegna fin dal periodo Fenicio e dalla dominazione dei Romani ed è proseguita senza interruzioni e con tecniche poco avanzate fino alla metà del 1800.

Successivamente, quando il settore poté disporre di mezzi di estrazione e trasporto più moderni ed efficienti, molti imprenditori si trasferirono nell'isola e svilupparono procedimenti sempre più complessi, determinando così la nascita dell'industria mineraria della Sardegna.

1 Tale industria in breve tempo divenne una delle più ricche ed importanti d'Europa e le numerose miniere aperte in Sardegna, dalla metà del 1800 fino alla metà del secolo scorso, determinarono pertanto una grande crescita dell'occupazione in questo settore. Di conseguenza vennero realizzati moltissimi stabilimenti industriali, reti di gallerie sotterranee, villaggi minerari, strade, ferrovie e porti che in alcuni casi finirono col trasformare la fisionomia del territorio con strutture ancora oggi visibili, tangibile testimonianza del lavoro dell'uomo per lo sfruttamento dei minerali.

La storia della Sardegna dunque, per almeno un secolo, si intreccia con la storia delle sue miniere. Oggi documentare questa vicenda è importante per comprendere l'economia, la cultura e le trasformazioni del territorio che nel loro insieme costituiscono un patrimonio dell'isola.

Il centro di documentazione di Nuxis, rivolto prevalentemente alle scuole di primo e secondo livello, intende svolgere proprio questo ruolo di presentazione della realtà dell'industria mineraria della Sardegna, proponendo alcuni percorsi in taluni dei diversi ambiti di conoscenza che è possibile esplorare per comprendere quella realtà.

Il suo obiettivo è non solo quello di far comprendere ai giovani la storia delle miniere attraverso episodi, immagini, storie, aneddoti e racconti dei protagonisti, ma di renderli consapevoli di quale grande interesse abbia

- 1 sollevato la vita in miniera per le tante generazioni passate e quanti problemi essa abbia suscitato. Il suo scopo, inoltre, è anche quello di ragionare insieme sulle possibilità e sulle prospettive che oggi si presentano, per recuperare e far rivivere quella memoria e inserirla nel flusso della vicenda e della attuale realtà economica e sociale della Sardegna.



Narcao, murales di Andrea Durante

2

Cosa si intende per Archeologia Industriale ?

L'archeologia industriale è una branca di recente costituzione derivata dalla disciplina dell'archeologia; ha come oggetto di ricerca tutti quei manufatti che sono stati concepiti allo scopo di produrre, immagazzinare e organizzare il lavoro umano.

Per motivi facilmente intuibili la specializzazione dell'archeologia industriale tende a svilupparsi nella seconda metà del XX secolo in Gran Bretagna, che fu la culla della rivoluzione industriale nell'ultimo scorcio del XVIII secolo.

Comunemente si sostiene che l'archeologia industriale debba riguardare fabbriche, siti industriali e simili strutture realizzati in tempi relativamente recenti; in quanto tale essa sarebbe in prevalenza campo di studio per ingegneri e architetti e non sarebbero necessitate le tecniche di scavo e ricerca comunemente usate dall'archeologo tradizionale.

In certi interessanti e meritevoli casi, alcune strutture industriali (officine, opifici, ecc.) sono state in questi ultimi decenni riscoperte, restaurate e rivalutate in modo da divenire contenitori per centri studi e musei, centri commerciali o espositivi, ecc.

2 Si pensi, tra gli altri, al caso italiano del Lingotto di Torino, storico stabilimento di produzione FIAT o, a Parigi, al Museo della Gare d'Orsay, ex stazione ferroviaria.

Si ritiene che l'archeologia industriale possa avere in futuro un sicuro sviluppo. Questa idea muove dalla considerazione che tanto in Europa quanto nelle Americhe esista un sempre maggiore interesse per gli aspetti dell'industrializzazione che vengono - con il passare del tempo - visti come uno dei possibili strumenti di ricerca della storia della comunità di un certo luogo e in un certo momento storico.

La stessa importanza che in questi ultimi anni è stata conferita in misura sempre maggiore alla creazione degli Ecomusei è un'ulteriore conferma di questa tendenza; infatti spesso essi sono collegati, nei principali centri urbani o nei loro pressi, alla rivalutazione ed alla divulgazione nelle giovani generazioni della prima fase di industrializzazione - conserviera, tessile, metalmeccanica - che contraddistingueva comunemente quelle zone in un passato non ancora remoto.

Tra i siti di notevole interesse in Italia si segnalano Crespi d'Adda in Lombardia, sito protetto dall'Unesco, il Cottonificio Muggiano a Rho ed il corso del fiume Caldono (a Lecco), dove sono presenti sistemi idraulici per sfruttare l'energia dell'acqua.

In Sardegna parlare di Archeologia Industriale significa in gran parte riferirsi all'Industria Mineraria che, con la propria azione e il proprio sviluppo lungo oltre un secolo, ha trasformato lo spazio fisico di intere regioni e comunità.

3

In che modo l'industria mineraria ha trasformato il territorio nel tempo?

A partire dalla metà del XIX secolo, le aree geografiche dell'isola con la maggiore concentrazione di filoni di minerali furono caratterizzate da profonde trasformazioni di tipo socio-economico e culturale. Questo Rapido processo di industrializzazione, tra alterne vicende, ma con sostanziale continuità, continuò a svilupparsi almeno fino agli anni dell'ultimo dopoguerra.

L'insediamento dell'industria mineraria in Sardegna modificò profondamente la struttura e la forma del territorio.

I processi di formazione e trasformazione di questo tessuto industriale, nell'incontro con la realtà dei territori sardi, lasciarono sul suolo, ma ancor più nel sottosuolo, un insieme di testimonianze tangibili della cultura mineraria: sono ben visibili nel paesaggio sardo gallerie, impianti, case, servizi e strade la cui dimensione e qualità può essere confrontata con analoghe e contemporanee realtà che in quegli anni si andavano costruendo in altri paesi europei a vocazione industriale.

3 A queste strutture oggi diamo un valore di "cultura materiale", ma occorre ricordare che ad esse devono aggiungersi altri non meno importanti valori "immateriali" anch'essi legati alla storia del lavoro minerario; basti ricordare l'avanzamento della scienza e della tecnica, la nuova idea di città, le nuove forme di gestione imprenditoriale e di organizzazione del lavoro, i rapporti col sistema socio-economico locale.

In quel secolo di intenso rinnovamento e vitalità economica nacquero e si trasformarono di continuo quelli che oggi definiamo i "paesaggi culturali dell'industria mineraria".

Sovrapponendosi a territori ancora allo stato naturale o al più governati dalle regole di una cultura agro-pastorale, la nascente industria impose alle popolazioni locali modelli del tutto innovativi, che determinarono uno straordinario impatto sotto il profilo economico-sociale e culturale; tutto ciò ovviamente incise sul territorio con trasformazioni profonde che ne sconvolsero, spesso in pochi decenni, l'originaria configurazione e qualità.

All'interno dei primi grandi distretti industrializzati dell'isola - Monteponi, Monteverchio e tanti altri - la cultura dell'industria mineraria finì col divenire la "cultura locale" dominante e tale rimase per molte generazioni.

Il territorio assunse una forma che fosse funzionale all'industria, utilizzando tecnologie sempre più efficienti e l'enorme quantità di manodopera disponibile sul posto.

3 La regione del Sulcis - Iglesiente - Guspinese rappresenta, probabilmente, l'area di maggiore interesse in questo ambito, sia per la quantità delle iniziative avviate nel tempo, sia per la diversificazione dei processi industriali. Oggi, in definitiva, si distingue per la qualità dei suddetti valori materiali e immateriali che abbiamo convenzionalmente definito "archeologia industriale"

Gli anni d'impianto delle industrie furono gli stessi dei disboscamenti delle foreste, effettuati per far posto a villaggi e installazioni industriali, strade e ferrovie. Un disboscamento "selvaggio" che tuttavia proseguì sistematicamente per molti decenni anche nelle aree limitrofe, con lo scopo di approvvigionare le industrie dell'indispensabile materia prima da combustione, assolutamente necessaria prima che fosse possibile l'installazione delle centrali elettriche.

Con l'inizio dell'attività estrattiva il suolo fu, inoltre, alterato nella sua conformazione per far posto alle enormi quantità di materiale sterile proveniente dalle escavazioni e dal processo di lavorazione. Dighe, bacini e opere imponenti furono spesso necessarie per contenere questi materiali. Scavi e riporti di terra furono altrettanto essenziali per realizzare le linee di trasporto su gomma o su rotaia in territori non pianeggianti.

Furono creati dei porticcioli, allo scopo di far attraccare le imbarcazioni nei casi in cui fosse necessario trasferire i minerali via mare; i profili di molte colline furono utilizzati per

3 costruire gigantesche strutture denominate "laverie", impianti di prima lavorazione e lavaggio del minerale che sfruttavano la naturale pendenza del terreno per la cernita; invece gli avvallamenti naturali divenivano comodi bacini per la decantazione delle acque di miniera, cariche di minerali e residui di lavorazione ad alto contenuto di metalli pesanti.

Il processo di trasformazione del territorio seguì ovviamente il processo di industrializzazione con le modifiche che furono progressivamente introdotte dalla tecnologia per rendere l'attività sempre più produttiva.

Vecchi capannoni e strutture obsolete venivano continuamente abbandonati o trasformati per realizzarne di nuovi o per ampliare l'attività d'impresa. Tale processo di sostituzione si intensificò soprattutto quando il cemento armato divenne il materiale maggiormente utilizzato per le costruzioni. Le vecchie laverie a gravità vennero sostituite da laverie più moderne, che richiedevano un minore impiego di manodopera, ma anche nuove installazioni per cabine elettriche di trasformazione, ferrovie e strade.

Nel frattempo il miglioramento delle condizioni di vita dei lavoratori significò anche la realizzazione di servizi a favore della collettività. Vennero costruiti villaggi di grandi dimensioni, dotati non solo di case sempre più comode per le varie classi di lavoratori, ma anche di spazi di aggregazione di fruizione comune, come chiese, scuole, ospedali, mense, cinema la cui bellezza e funzionalità era in molti casi del tutto

3

estranea alla cultura delle popolazioni locali.

Il rapido mutare delle condizioni del mercato verificatosi nel secondo dopoguerra determinò un progressivo e inarrestabile declino dell'attività mineraria.

Questa involuzione, tutt'altro che arginata dall'intervento dello Stato a partire dagli anni Cinquanta, condusse al rapido invecchiamento dei processi produttivi e infine alla completa dismissione dell'attività mineraria.

L'abbandono e in alcuni casi anche la rimozione fisica delle strutture produssero il conseguente degrado dei valori culturali dell'intero paesaggio minerario. In concomitanza si verificò una parallela perdita di interesse - se non anche una diffusa avversione - delle popolazioni locali verso la cultura del lavoro minerario, sovente intesa come disvalore in un contesto ideologico comprensibilmente ostile alle drammatiche condizioni di vita subite dal mondo operaio.



Narcao, murales di Andrea Durante

4

Quali sono i possibili sviluppi economici e culturali per il futuro?

Dopo la chiusura dell'intero comparto dell'industria mineraria in Sardegna, ormai un fatto compiuto da almeno vent'anni, si è aperto l'importante interrogativo su cosa fare degli imponenti resti di questo patrimonio; e su quali siano le effettive prospettive di sviluppo di quei territori, un tempo ricchi, che li avevano ospitati e che oggi ne detengono l'eredità.

Il problema è quello di sostituire al precedente modello di sviluppo socio economico un nuovo modello capace di valorizzare in modo integrato tutte le risorse del territorio; il che significa che esse, nel loro complesso, devono essere considerate un patrimonio indissolubilmente legato al luogo e capace di rappresentarne le specificità.

Il Parco Geominerario della Sardegna, costituito di recente, si è muove in questa direzione, con l'obiettivo di conoscere e tutelare l'intero patrimonio storico e ambientale del mondo minerario sardo, nonché di valorizzarlo attraverso concrete azioni di recupero ambientale, riqualificazione dei compendi immobiliari e promozione a livello internazionale.

Le opportunità di sviluppo economico e sociale di queste aree minerarie passano attraverso la

4 capacità di creare nuove opportunità di lavoro che tuttavia devono essere coerenti con le esigenze di una conservazione attiva ed intelligente di quanto esiste e dei valori che rappresenta.

Tra queste assume certamente un valore strategico l'attività turistica, soprattutto quella di tipo vacanziero, sportivo, congressuale, naturalistico e culturale, che potrebbe trovare in queste aree, se opportunamente riqualficate nel rispetto dell'ambiente e fornite di infrastrutture, una grande occasione di immediato significato economico.

A questo si aggiunge certamente la grande potenzialità dell'artigianato artistico e del settore agro-alimentare di qualità, che già nei comuni delle aree minerarie poggia su tradizioni importanti che attendono solo di essere incentivate e sviluppate.

Altrettanto degne di attenzione, per costruire l'ossatura portante dello sviluppo in chiave turistico e culturale, le prospettive di significato museale nei diversi segmenti di interesse del parco: quello della tecnologia mineraria, della geolitoologia e paleontologia, delle mineralizzazioni e giacimenti minerari, della speleologia, della vita mineraria, dell'archeologia e dell'ambiente naturale.

Il tema del recupero dei compendi immobiliari in questa prospettiva assume, ovviamente, una particolare importanza soprattutto per il fascino dell'edificato e per la possibilità di inserimento delle aree minerarie in circuiti turistici prestigiosi. Inoltre, la particolare posizione di molti di tali compendi potrebbe

4 svolgere a livello regionale un ruolo trainante nel tentativo sempre difficile di operare in periodi di bassa stagione verso le aree interne dell'isola. Queste zone, pur ben collegate ad altre risorse naturalistiche, forestali e marine di grande interesse, infatti, sono spesso meno note di altre, il cui decollo è stato condizionato esclusivamente dalla bellezza dei litorali.

I Comuni e la stessa Regione Autonoma della Sardegna, attraverso la propria azienda IGEA, affiancano da tempo l'opera del Parco: ambedue le istituzioni stanno svolgendo un ruolo importante nell'individuare progetti di sviluppo sostenibile a favore delle aree di maggiore interesse, realizzando numerose iniziative di sicuro valore culturale ed economico.



Narcao, murales di Andrea Durante

5

Quali sono gli elementi peculiari del paesaggio minerario sardo?

Nel periodo di intenso rinnovamento e vitalità economica che vide sorgere l'industria mineraria della Sardegna, nacquero e si trasformarono senza sosta quelli che noi oggi definiamo i "paesaggi culturali dell'industria mineraria".

Inserendosi in contesti ancora in stato pressoché naturale, le industrie imposero alle comunità locali modelli del tutto nuovi, i quali determinarono uno straordinario impatto sotto il profilo economico-sociale e culturale, oltre che, ovviamente, sotto il profilo delle trasformazioni fisiche del suolo e del sottosuolo.

All'interno dei primi grandi distretti industrializzati dell'isola la cultura dell'industria mineraria finì col divenire la "cultura locale" dominante e il territorio finì col riconoscersi in quelle immense strutture e articolazioni che ne furono forse la conseguenza più immediatamente visibile.

Tra questi, la regione del Sulcis - Iglesiente - Guspinese ancora oggi rappresenta, probabilmente, l'area di maggiore interesse, sia per la quantità delle iniziative avviate nel tempo, sia per la diversificazione dei processi industriali e,

Quali sono gli elementi peculiari del paesaggio minerario sardo?

5 in definitiva, per la qualità dei suddetti valori materiali e immateriali che abbiamo convenzionalmente definito "archeologia industriale".

Pur tenendo nel dovuto conto le non poche differenziazioni sotto il profilo culturale ed economico rispetto alle molte decine di compendi minerari esistenti, nonché la pluralità di funzioni e tipologie costruttive definite dalle complesse regole dell'attività industriale mineraria, quest'area costituisce nel suo insieme un patrimonio di notevole interesse culturale e ambientale, con alcune caratteristiche che consentono di identificarne forme, funzioni e significati comuni.

Ciascun compendio, sorto in seguito ad una concessione mineraria, vive una propria storia autonoma, la quale tuttavia si intreccia con quelle contigue per una serie di affinità: riguardo alle tecniche estrattive utilizzate, alle scelte industriali adottate, all'alternanza in siti diversi di medesimi proprietari, dirigenti e tecnici. Non si può trascurare inoltre il simile impatto ideologico di alcune scelte progettuali e soprattutto il ruolo delle maestranze locali che, sotto il profilo costruttivo, non potevano che proporre il proprio repertorio di tecniche e competenze, spesso molto semplificate, ma non di rado di notevole valore formale.

Questo complesso tanto diversificato di insediamenti produttivi fu sempre caratterizzato da infrastrutture di vario genere, spesso di grande impegno costruttivo (ferrovie, strade, porti, dighe, condotte, ecc...), chiara

Quali sono gli elementi peculiari del paesaggio minerario sardo?

5 dimostrazione dell'esistenza di competenze ingegneristiche anche molto sofisticate. Abilità rese evidenti pure dalle centinaia di chilometri di escavazioni in galleria poste a diversi livelli; dalle fabbriche e manufatti industriali differenti per funzioni e forma; dalle strutture e macchinari funzionali all'attività estrattiva e di trasformazione dei minerali; dai villaggi minerari e dalle eterogenee strutture di interesse collettivo, poste a servizio e a supporto della produzione e della residenza.

In definitiva ciascuna area industriale, attraverso i suoi "segni forti" e un articolato "tessuto connettivo" intrinseco alle sue numerose testimonianze, costituisce una delle realtà più significative per la comprensione dei valori del lavoro minerario.

Valori che hanno trasformato profondamente i luoghi e i cui segni rappresentano pertanto, anche fisicamente, i fondamentali elementi di una sicura riconoscibilità.

Rispetto al contemporaneo panorama europeo di archeologia mineraria ed in riferimento anche ad altri compendi altrettanto significativi della realtà industriale dell'isola, i compendi minerari sardi presentano alcuni elementi di specificità che vale qui la pena di sottolineare.

Il caso delle concessioni minerarie di Montevecchio - Ingurto, per restare nell'ambito dell'industria estrattiva dei minerali di piombo e dello zinco, è in tal senso emblematico.

Quali sono gli elementi peculiari del paesaggio minerario sardo?

5 Il paesaggio di archeologia industriale della valle di Montevecchio - Ingurtoosu ha assunto infatti l'attuale fisionomia come risultato della integrazione tra i fattori fisici del territorio e le scelte industriali legate alla ricchezza e alla distribuzione delle risorse minerarie e delle altre componenti ambientali presenti sul territorio e indispensabili per il loro sfruttamento.

Quel paesaggio è tuttavia anche il risultato delle risorse, delle attitudini imprenditoriali e dei riferimenti culturali che animarono proprietari e dirigenti delle aziende; della capacità di adattamento all'innovazione dimostrata dalle popolazioni locali; dei continui aggiornamenti introdotti nel ciclo produttivo dal progresso della scienza e della tecnica e della conseguente abilità di far crescere i rendimenti integrando e adattando di continuo gli impianti; delle condizioni esterne di mercato che determinarono vertiginosi ritmi di crescita alternati a brusche contrazioni della produzione; delle decisioni aziendali in merito ai progetti di ricerca e di sfruttamento delle risorse che condannarono all'abbandono cantieri obsoleti, trasformarono molte strutture o ne fecero nascere di nuove; dei progressivi miglioramenti delle condizioni di lavoro e di vita degli operai che diedero nuovo impulso alla nascita dei villaggi operai e dei servizi di interesse collettivo.

La straordinaria disposizione dei due compendi ad evocare l'intera storia dell'industria mineraria, unitamente all'incomparabile valore ambientale dei luoghi, costituisce oggi

Quali sono gli elementi peculiari del paesaggio minerario sardo?

5 l'elemento di maggiore suggestione e uno dei punti di forza su cui occorrerà concentrare le migliori capacità progettuali al fine di predisporre un'adeguata opera di valorizzazione di tutte le risorse presenti.

Ad integrare questa fondamentale vocazione storico-ambientale del compendio concorrono altre non secondarie peculiarità del luogo.

Il primo elemento di specificità riguarda la straordinaria continuità storica tra l'attività estrattiva di età industriale e quella preesistente, la quale riveste spesso interesse storico e archeologico.

Quest'ultima infatti, attestata già in epoca preistorica, prosegue con poche interruzioni con le escavazioni in epoca fenicio-punica e romana, con le successive importanti esperienze dei cantieri pisani e aragonesi nel XIII e XIV secolo, con quelle di età spagnola e sabauda fino a tutto il XVIII secolo, in continua crescita fino alla meta dell' Ottocento.

Questo lunghissimo periodo di attività estrattiva, se contribuì certamente a diffondere la conoscenza delle enormi ricchezze del suolo, non può ovviamente essere considerato di preparazione alla nuova fase industriale.

Le innovazioni introdotte dopo la metà del secolo sul piano normativo, economico e tecnologico furono infatti di tale impegno e gli esiti sul territorio di tale entità, da rendere improponibile ogni comparazione e

Quali sono gli elementi peculiari del paesaggio minerario sardo?

5 inimmaginabile una qualche linea evolutiva.

L'attività preindustriale ebbe tuttavia una notevole importanza e non ancora del tutto esplorata, come è comprovato dai numerosi documenti e testimonianze di interesse archivistico e archeologico che ci sono pervenuti. Tali preziose fonti, in molti casi, costituiscono testi unici nel pur variegato panorama europeo preindustriale e, in quanto tali, devono essere recuperate e valorizzate con assoluta priorità e con grande attenzione perché certamente più fragili e maggiormente esposte a rischio di perdita, rispetto alle testimonianze di epoca industriale.

Il secondo elemento di specificità riguarda le modalità con cui si svolse l'attività edilizia nella prima fase di industrializzazione e infrastrutturazione del territorio tra la metà del XIX e i primi decenni del XX secolo.

In quel periodo, infatti, sotto il profilo degli esiti architettonici del costruito, si incontrano due differenti culture.

La prima sostenuta dall'ideologia e dai temi dominanti del revival e dell'eclettismo, ampiamente presenti nel panorama europeo dell'epoca e qui trasferiti dagli ingegneri tedeschi, francesi e inglesi che giunsero al seguito dell'industria; la seconda, rappresentata dalla tradizione locale, del tutto estranea a quei temi, ma ricca di esperienze costruttive plurisecolari, fondate sull'uso sapiente dei materiali del posto: il legno, la pietra, la calce,

Quali sono gli elementi Peculiari del paesaggio minerario sardo?

5 il mattone laterizio, il mattone crudo, posti in opera attraverso tecniche collaudate con un repertorio formale e tipologico semplice, ma efficiente e dagli esiti relativamente diversificati.

Il risultato di questo incontro tra le forme e i materiali introdotti ex novo dall'industria, in primo luogo il ferro e la ghisa, con le tecnologie e i materiali del luogo, furono quelli di una sostanziale fusione di esperienze anche in vista delle esigenze pratiche che esigevano risposte economicamente sostenibili.

Questo sincretismo compositivo si individua esplicitamente in quella singolare saldatura tra l'antica esperienza costruttiva dell'abitato preindustriale urbano e rurale (si pensi ai *forriadroxius* e ai *medaus* del Sulcis-Iglesiente) e l'innovazione tecnologica e formale, inizialmente ancorata all'ideologia romantica mitteleuropea poi, in epoca fascista, piegata ai temi della latinità; entrambe le soluzioni sono funzionali, tuttavia, forse più di quanto si creda, anche alle esigenze della organizzazione razionale del lavoro e quindi della produzione.

Una commistione che ovviamente finì col caratterizzare e qualificare con più evidenza e vivacità le architetture minerarie più evocative e rappresentative dell'individualità e della missione aziendale, dunque più svincolate dalla esigenze produttive; tra questi, ad esempio, i pozzi e i "castelli" minerari, i fronti monumentali di alcune laverie, i palazzi direzionali, gli edifici destinati ai servizi collettivi, ecc

6

Cos'è il Parco Geominerario della Sardegna?

Il progetto del Parco geominerario della Sardegna è stato elaborato nel 1996 dall'EMSA (Ente Minerario Sardo). Esso prevede otto aree disseminate in tutta l'isola, e individuate tenendo conto delle testimonianze geominerarie, di quelle archeologiche e delle valenze naturalistiche. In questo modo si è tracciato un ideale percorso rappresentativo della storia mineraria della Sardegna, storia che dura ormai da 8.000 anni.

Il Parco della Sardegna è stato dichiarato il primo Parco Geominerario Storico e Ambientale del mondo, esempio emblematico della nuova rete mondiale di Geositi/Geoparchi istituita nel corso della Conferenza Generale dell'UNESCO (Parigi, 24 ottobre -12 novembre 1997).

La dichiarazione ufficiale di riconoscimento è stata sottoscritta a Parigi il 30 luglio 1998 ed è stata formalizzata pubblicamente in occasione di un'apposita cerimonia (Cagliari, 30 settembre 1998), alla presenza delle massime autorità dell'UNESCO e del Governo italiano, nonché dei promotori del Parco: la Regione Autonoma della Sardegna e l'Ente Minerario Sardo (EMSA). La "Carta di Cagliari" sancisce i "Principi fonda-

6 mentali per la salvaguardia del patrimonio tecnico-scientifico, storico-culturale e paesaggistico-ambientale connesso alle vicende umane che hanno interessato le risorse geologiche e minerarie della Sardegna” e recita che “I territori destinati a Parco sono riconosciuti di rilevante interesse internazionale, locale e regionale in quanto portatori di valori di carattere generale. Le realtà presenti nei territori del Parco devono essere conservate e valorizzate, al fine di promuovere il progresso economico, sociale e culturale delle popolazioni interessate ad assicurare la loro trasmissione alle future generazioni. Nei territori del Parco deve essere assicurato un nuovo modello di sviluppo sostenibile e compatibile con i valori da tutelare e conservare”.

Le aree inserite nel Parco, per le quali è stata effettuata una prima, provvisoria delimitazione, hanno le seguenti denominazioni:

- Area 1 - Monte Arci
- Area 2 - Orani
- Area 3 - Funtana Raminosa
- Area 4 - Gallura
- Area 5 - Argentiera-Nurra
- Area 6 - Sos Enattos-Guzzurra
- Area 7 - Sarrabus-Gerrei
- Area 8 - Sulcis-Iglesiente-Guspinese

La scelta delle aree e la loro numerazione progressiva si colloca in un percorso logico, che è minerario e storico allo stesso tempo.

- 6** Si sviluppa dalle ossidane del Monte Arci (area 1) e prosegue attraverso la steatite delle popolazioni prenuragiche di Orani (area 2), fino alle miniere di rame di Funtana Raminosa (area 3), fondamentali per lo sviluppo della metallurgia del bronzo nell'età nuragica; l'attività mineraria, portata avanti in epoca punica e romana con svariate tipologie come quelle della Gallura, dell'Argentiera - Nurra e di Sos Enattos-Guzzurra (aree 4.5.6), trova infine la sua massima espressione nell'area del Sarrabus (area 7) ed in quella del Sulcis - Iglesiente - Guspinese (area 8), la più significativa, certamente, dell'intero Parco per l'estensione territoriale che la caratterizza.



Narcao, murales di Andrea Durante

7

Quali sono le caratteristiche geologiche che hanno reso il Sulcis - Iglesiente - Guspinese così ricco di risorse minerarie?

La Sardegna, posta al centro del bacino occidentale del Mediterraneo, a causa delle sue caratteristiche ambientali rappresenta un fenomeno molto particolare, nel quale le emergenze geominerarie sono quelle che maggiormente hanno scandito la storia sociale e culturale dell'isola.

L'isola infatti costituisce da sempre un luogo di ambite e strategiche risorse naturali che, non a caso, per varietà di minerali e consistenza dei giacimenti, hanno costantemente attirato l'interesse di tutti i popoli mediterranei che sono entrati in contatto con l'isola.

In questo contesto l'attuale configurazione morfologica, il paesaggio della parte Sud-occidentale della Sardegna, vale a dire il Sulcis - Iglesiente - Guspinese, nonché le sue ricchezze di giacimenti minerali rispecchiano le vicende succedutesi nel corso delle diverse ere geologiche.

La Sardegna rappresenta una delle regioni geologicamente più complete dell'area europea e dell'intero bacino del Mediterraneo. In essa infatti sono rappresentate sequenze sedimentarie, vulcaniche, metamorfiche ed intrusive di diversi cicli geologici, ascrivibili ad una età compresa tra il Paleozoico e il Quaternario.

Quali sono le caratteristiche geologiche che hanno reso il Sulcis Iglesiente Guspinese ricco di risorse minerarie?

7

La sua storia dunque è ascrivibile a quella dell'Europa occidentale e si differenzia molto da quella della penisola italiana. Il basamento geologico della Sardegna è costituito da formazioni paleozoiche, ripartite in tre aree principali assai differenti per estensione. La maggiore di queste comprende tutta la metà orientale dell'isola, da capo Falcone a Capo Carbonara; gli altri due interessano il Sulcis Iglesiente e la Nurra. Le aree restanti sono coperte da sedimenti di terreni eruttivi di età più recente.

Il Paleozoico basale è rappresentato dal Cambriano, i cui sedimenti formano attualmente l'ossatura dei rilievi del Sulcis Iglesiente. I depositi del periodo Cambriano sono costituiti prevalentemente da alternanze di arenarie, calcari e scisti in cui hanno sede i principali giacimenti minerari della Sardegna.

Il quadro geologico estremamente complesso che si sviluppò fino al periodo del Miocene, ad un certo punto portò il Sulcis Iglesiente alla sedimentazione della piattaforma carbonatica del periodo Cambriano formando tra l'altro, depositi di pirite e blenda (campo Pisano) di barite (Sulcis) e depositi di galena argentifera (Monteponi, S. Giovanni, Masua, ecc...) .

8 **Quale è stata l'evoluzione delle miniere del territorio?**

In epoca preistorica non furono i metalli a richiamare l'attenzione verso le potenzialità minerarie della Sardegna, ma l'ossidiana, un minerale composto quasi esclusivamente da questa pietra 'vetrosa' tipica delle zone vulcaniche, abbondante sul Monte Arci e ben noto già nel periodo Neolitico per produrre utensili da lavoro.

L'utilizzo dei metalli, soprattutto rame e stagno, è ampiamente documentato in Sardegna più tardi, sia in età prenuragica, con lo sfruttamento dei giacimenti metalliferi di rame presenti nel Sulcis, nella valle di Oridda; sia nel successivo periodo nuragico quando venivano utilizzati per costruire attrezzi e utensili in bronzo oppure per realizzare i famosi bronzetti, piccole statue votive che ritraevano soprattutto immagini di guerrieri nuragici e scene della vita del tempo.

I Fenici sono il primo popolo di cui si hanno maggiori testimonianze riguardo allo sfruttamento dei giacimenti metalliferi; ai Romani si deve in seguito l'inizio di uno sfruttamento sistematico e continuativo.

L'attività mineraria Romana fu molto intensa in Sardegna, come d'altronde nelle altre province

8 dell'impero come la Spagna o il Portogallo e tale attività è confermata dai successivi ritrovamenti nel Sulcis-Iglesiente-Guspinese dove sono state riportate alla luce vestigia romane, come lucerne in terracotta o in ferro, punteruoli, picchi e stoviglie. I lavori minerari consistevano essenzialmente nello scavo di pozzi (o fosse) che seguivano dall'alto verso il basso le mineralizzazioni "Colonnarie" o "Filoniane", giungendo anche a profondità di oltre 100 metri, come testimoniato dai ritrovamenti nella zona di San Giovanni e di San Giorgio (zona de *is fossas*).

I Romani però non coltivarono solo i grandi giacimenti, ma anche innumerevoli piccole vene superficiali che presentavano un ottimo tenore in argento, metallo da sempre contraddistinto da un notevole valore commerciale.

Si hanno notizie anche sulla formazione di piccoli centri urbani, come Plumbea e Metalla posti tra il Sulcis e l'Iglesiente nonché Antas nel Fluminese, ma di questi borghi non vi è nessuna traccia visibile, se si esclude il tempio Punico-Romano di Antas.

In prossimità dei giacimenti e dei corsi d'acqua furono rinvenuti grandi quantità di scorie di fonderia (le quali presentavano ancora elevati tenori di piombo ed argento, tanto che furono riutilizzate in epoca moderna), frammenti di piombo non ancora raffinato o addirittura dei pani di piombo, pronti per essere spediti a Roma. Un esemplare del peso di 34 kg, ritrovato presso l'approdo di San Nicolò nel Fluminese e conservato nel museo archeologico di Cagliari, porta impresse le sigle IMP,

8

CAES, HADR, AVG.

Con la caduta dell'impero Romano, l'avvento dei Vandali e poi dell'impero di Bisanzio, si ebbe per la Sardegna e anche per l'attività mineraria un periodo buio, periodo che termina con i giudicati, e con il successivo ingresso dei Genovesi e dei Pisani.

I Pisani, che ebbero come zona di influenza e dominio la parte occidentale dell'isola, dettero nuovo impulso all'attività mineraria con il coinvolgimento di maestri d'arte mineraria di origine Italiana e Tedesca; furono ripresi e approfonditi fino anche a 150-200 metri gli scavi delle antiche coltivazioni romane e si diede avvio a nuovi scavi a Seddas Moddizzis, Monteponi (l'allora Monte Paone) ed altre località della zona, come San Giorgio, dove si contano centinaia di questi cavità.

Appartengono a questo periodo le tracce più consistenti dell'attività edilizia medioevale, svolta sulla base di un programma diversificato che spaziava dall'architettura difensiva alle residenze abitative e agli edifici sociali.

La zona che i Pisani sfruttarono maggiormente fu l'Iglesiente, soprattutto con i conti di Donoratico della Gherardesca, allora signori di Pisa ed anche della quinta parte del giudicato di Cagliari. Costoro favorirono lo sviluppo di Villa di Chiesa, l'attuale Iglesias, che da piccolo borgo innalzarono a rango di loro capitale in Sardegna: la cinsero di mura, innalzarono delle chiese e crearono numerose infrastrutture e servizi sociali come l'acquedotto e l'ospedale.

Sull'altura di Monte Altari edificarono la loro

8

Rocca, il Castello di Salvaterra, mentre sulle alture che circondavano la pianura del Cixerri a guardia dei loro possedimenti e della via che da Castel di Castro (Cagliari) portava a Villa di Chiesa, costruirono i castelli di Acquafredda a Siliqua e di Gioiosaguardia a Villamassargia.

La città di Villa di chiesa si sviluppò rapidamente favorita anche dalla ricchezza dei giacimenti di piombo ed argento presenti nella zona, testimoniati dalla istituzione di una zecca e di un proprio ordinamento giuridico che regolamentava sia la vita in città che l'attività mineraria.

Il "Breve di villa di chiesa", conservato nell'archivio storico della città di Iglesias, è arrivato fino a noi nella sua terza versione, cioè quella Aragonese, scritta come le precedenti in volgare toscano e giunta fino a noi perché salvatasi dall'incendio che nel 1354 distrusse gran parte della città.

Con la conquista da parte aragonese della Sardegna, che cominciò con lo sbarco delle truppe dell'infante Alfonso nel golfo di Palmas, e il successivo assedio alla città di Villa di Chiesa (assedio che durò per quasi un anno) l'attività mineraria andò lentamente declinando, a causa delle continue guerre e rivolte contro gli Spagnoli, delle carestie e pestilenze che colpirono la Sardegna in quel periodo ed al generale clima di sottomissione che l'isola visse in quel lungo periodo.

Nel 1718 la Sardegna cambiò nuovamente padrone, passando dagli Spagnoli ai Savoia, i quali diedero nuovo impulso all'attività mineraria nell'isola, favorendo l'ingresso di maestri minatori tedeschi ed italiani, i quali

8 ntrodottero nuovi metodi di lavoro e nuove tecnologie come la polvere da mina. Nonostante importanti realizzazioni anche in ambito metallurgico, come la costruzione della fonderia di Villacidro, l'incentivazione della ricerca mineraria ed il rilascio di numerose concessioni, l'attività mineraria stentava a decollare a causa degli errati investimenti e delle sfavorevoli condizioni climatiche e salubri dell'isola, eterne causa di malattie e morte della popolazione. Nel 1831 si verificò un episodio determinante per lo sviluppo dell'industria mineraria in Sardegna e nel Sulcis-Iglesiente-Guspinese in particolare, ovvero la nomina a direttore generale delle miniere dell'ing. Francesco Mameli, il quale pose le basi per il moderno sviluppo delle miniere Sarde. Altra tappa fondamentale fu la stesura a Torino (allora capitale del Regno) di una nuova legge mineraria, finalmente moderna e rispondente ai bisogni del tempo, che sancì la separazione della proprietà del sottosuolo dal suolo di superficie, trasformando le concessioni minerarie in diritti perpetui. La maggior chiarezza normativa impressa dalla nuova legge e le mutate condizioni generali, determinarono la nascita di nuove società minerarie sia locali che Liguri e Piemontesi, nonché l'interesse verso i giacimenti dell'isola da parte di multinazionali europee. A partire da questo periodo comincia l'incessante processo di trasformazione del paesaggio minerario, legato ad un'attività sempre più stabile e continuativa, dove alla realizzazione delle iniziali infrastrutture

8 succede la costruzione degli impianti di estrazione e di trattamento, mentre solo in un secondo momento cominciano a prendere forma gli insediamenti abitativi a ridosso dei cantieri.

Si vengono così configurando i primi villaggi minerari, che trasformano vallate ricche di vegetazione in cantieri dove convivono scavi, impianti di vario tipo ed edifici (sia industriali che abitativi) caratterizzati dalla fusione dei linguaggi dell'architettura ottocentesca, che le società importano dalle loro sedi di origine, con i materiali locali.

Una delle società che assunse ben presto un ruolo di primo piano nell'industria mineraria dell'isola, fu la "Società di Monteponi, Regia Miniera presso Iglesias". Questa società fondata a Genova nel 1850, dal banchiere Paolo Antonio Nicolay, che ne divenne il presidente, si aggiudicò in un'asta pubblica la concessione per 30 anni del giacimento di Monteponi, giacimento che benché conosciuto e sfruttato ormai da millenni era però da considerarsi ancora integro.

La società dette subito inizio ai lavori di sfruttamento; venne chiamato a dirigerli l'ingegner Keller, il quale però nel 1856 abbandonò l'incarico e fu sostituito dall'ing. Pellegrini, allora ventitreenne; questi impose nuovi ritmi alla produzione regolamentando il cottimo degli operai e disponendo lo scavo del pozzo Vittorio Emanuele.

All'esterno furono costruiti diversi fabbricati, come la direzione, l'ospedale con capacità di 40 posti letto, un acquedotto, e ben 14 piccoli

8 impianti di cernita a mano posti alla bocca di uscita delle più importanti gallerie di coltivazione.

Altra tappa importante nello sviluppo dell'industria estrattiva isolana fu il 1848, anno in cui fu concessa al sassarese Giovanni Antonio Sanna la concessione perpetua dei fasci filoniani di Montevecchio. .

Sanna si trovò a lavorare in un distretto minerario completamente in abbandono e caratterizzato da sporadici e disordinati scavi che mettevano alla luce il giacimento.

La "Società di Montevecchio" diede così inizio ai lavori ed in pochi anni Montevecchio fu dotata di tutte le infrastrutture necessarie allo sfruttamento dei giacimenti che, estesi per diversi chilometri, resero necessaria la suddivisione della concessione in cantieri di estrazione funzionalmente autonomi, ma legati da una rete di infrastrutture, impianti e servizi comuni.

La prima laveria fu realizzata nel 1853 (laveria Rio nel cantiere di levante), che fu a breve seguita dalla laveria Sanna (a ponente).

La società costruì anche una strada che permise il collegamento della miniera con la strada statale Guspini-Decimo-Cagliari, nel cui porto veniva imbarcato il minerale; nel centro abitato di Montevecchio, individuato da subito come centro dei servizi sociali e direzionali, fu costruito l'Ospedale, un Albergo e il Palazzo della Direzione con annessa la chiesetta.

Nello stesso periodo fu aperta anche, da parte della Società Gennamari Ingurtosu, la miniera di Ingurtosu con a capo il presidente della

8 società, J.B. Bornemann ed il direttore della miniera l'ingegner Hofmann, che organizzarono l'attività mineraria secondo i metodi tedeschi, impiegando in prevalenza tecnici e minatori di origine sassone.

In questi anni furono costruite due importanti laverie, una a Casargiu ed una ad Ingurto, dove venne costruito il primo pozzo di estrazione della miniera, denominato "Pozzo Ingurto", nel piazzale del villaggio omonimo, azionato da una macchina a colonna d'acqua; contemporaneamente si diede inizio alla costruzione dell'imponente palazzo della direzione.

Altre iniziative importanti si compirono anche in campo metallurgico dove Enrico Serpieri diede vigore al riutilizzo degli scarti delle lavorazioni dei secoli precedenti, facendo erigere nel 1858 una fonderia a Domusnovas ed una a Fluminimaggiore.

Altro capitolo molto importante per lo sviluppo dell'industria mineraria fu la scoperta dei giacimenti calaminari (miscela di carbonati e di silicati di zinco) a Buggerru, che da borgo di pescatori si trasformò ben presto in uno dei centri minerari più importanti, abitato da migliaia di persone, tanto da guadagnarsi la fama di "Piccola Parigi".

La società "Malfidano" nel 1866 acquisì i diritti per sfruttare i giacimenti calaminari di Planu Sartu e di Malfidano, che si rivelarono ben presto molto imponenti.

Altro giacimento calaminare importante fu quello scoperto a Cungiaus, nella miniera di Monteponi.

Attorno alla meta del secolo si iniziò lo

8

sfruttamento dei giacimenti carboniferi del Sulcis che culminò con la nascita nel 1938 della cittadina di Carbonia.

Si aprirono così le miniere di lignite di Terras Collu e Bacu Abis, le quali rifornivano di combustibile gli impianti minerari del Sulcis-Iglesiente -Guspinese.

Il ventennio di fine secolo vide la realizzazione di grandi opere minerarie, malgrado il clima di forte recessione economica.

Nelle miniere si introdusse la perforazione meccanica e l'energia elettrica fu sistematicamente adottata in tutte le miniere.

A Montevecchio si scavò il pozzo Sant'Antonio, ad Ingurtosu, altra importante miniera metallifera, fu costruita la ferrovia che univa la laveria di Naracauli col pontile di Piscinas, usato per l'imbarco del minerale. A Monteponi si ultimò il pozzo Sella che avrebbe dovuto accogliere le pompe per l'eduzione delle acque che impedivano lo sfruttamento dei filoni sotto il livello idrostatico, attestato allora attorno a +70 metri sul livello del mare; sempre a Monteponi entrarono in esercizio grandiosi stabilimenti per il trattamento dei minerali: in particolare è da ricordare, per le soluzioni tecniche all'avanguardia per il periodo, la laveria "Calamine", usata per trattare i minerali di zinco estratti dal giacimento calaminare di Cungiaus.

Nel 1889 fu poi completata la galleria di scolo che determinò l'abbassamento del livello idrostatico in maniera permanente a +13 metri sopra il livello del mare.

Il secolo si chiuse con la presenza della

8 Monteponi, della Montevecchio e della Malfidano alla esposizione universale di Parigi, e con la Sardegna che forniva all'Italia il 98,7% del fabbisogno nazionale di piombo e l'85% di quello in zinco.

Il '900 si aprì quindi con le società minerarie sarde in ottima salute, ed intente ad modernizzarsi ulteriormente.

A Monteponi, ad esempio, si diede inizio alla produzione sperimentale di zinco metallico e si avviò un reparto per la produzione di bianco di zinco, componente molto richiesto dal mercato delle vernici; inoltre si cominciò a produrre mercurio, ottenendolo dal trattamento dei fumi della fonderia di piombo.

A Montevecchio, dove la produzione raggiunse le 15.000 tonnellate annue di galena con tenore in piombo del 70%, pari a circa un terzo dell'intera produzione italiana, proseguirono i lavori di ampliamento dei cantieri e si costruì una nuova laveria a Piccalinna.

Con l'inizio della I guerra mondiale, i mercati europei a cui era destinata la maggior parte dello zinco e del piombo prodotto in Sardegna subirono una contrazione e ben presto per le industrie minerarie isolate vi furono le prime difficoltà.

Tali difficoltà furono destinate comunque ad essere superate in breve tempo, grazie alla forte richiesta di materie prime per gli armamenti bellici, che diedero ulteriore impulso al processo di crescita dell'industria mineraria, soprattutto nel versante degli impianti di trattamento. Ciò è testimoniato dalla realizzazione a Monteponi dell'impianto

8 per la produzione in larga scala di bianco di zinco, impianto che entrò in produzione nel 1915.

Con la fine della guerra si ebbe per le industrie minerarie sarde un ulteriore sviluppo, sia riguardo alle ricerche di nuovi giacimenti economicamente sfruttabili, sia rispetto alla costruzione di nuovi impianti, per esempio l'impianto di stoccaggio e di carico dei minerali sui bastimenti di Porto Flavia eretto nel 1924, uno dei gioielli dell'ingegneria mineraria sarda.

Mentre anche nuovi impianti di arricchimento venivano costruiti e messi in funzione a Pireddu, a Su Zurfuru e a Narcao, veniva ampliata ed ammodernata la laveria di Narcauli, mentre a Monteponi nel 1925 veniva messo in funzione l'impianto per lo zinco elettrolitico e per la produzione di acido solforico.

Nello stesso anno La Montevecchio acquistò le miniere di Malfidano, Bacu Abis, S'Acqua Bona e la miniera di antimonio di Su Suergiu.

Nel 1929, malgrado la crisi che attanagliava l'industria mondiale, la Montevecchio decise assieme alla Monteponi di costruire una grande fonderia di piombo a San Gavino, costituendo allo scopo la società Italiana del Piombo.

La crisi falciò numerose piccole società minerarie, tanto che la produzione si ridusse del 70% per il piombo e del 40% per lo zinco, anche se va ricordato che a Monteponi si produssero le prime tonnellate di cadmio.

Il 1933, poi, fu un anno triste per l'industria mineraria Sarda, a causa del fallimento di una delle più gloriose società minerarie isolate, la Montevecchio, che venne acquisita dalla Montecatini e dalla Monteponi. La nuova società

8 rinvigorì la miniera ristrutturando i cantieri e potenziandoli; intanto a Monteponi furono iniziati i lavori per l'impianto di eduazione al livello -60, mentre a Buggerru fu costruita una nuova laveria che entrerà in marcia nel 1935. L'anno successivo furono riammodernati gli impianti di Montevecchio e fu completato l'impianto di -60 a Monteponi, che consentì di coltivare le masse piombifere presenti a quella quota.

Il 18 aprile 1938 venne inaugurata Carbonia, la città operaia voluta da Mussolini, dotata di strutture abitative standardizzate e gerarchicamente associate, specchio sociale delle ambizioni autarchiche del regime, che puntavano allo sfruttamento dei giacimenti sulcitani per rendere l'Italia autosufficiente rispetto al fabbisogno di carbone fino ad allora importato dall'estero.

Le miniere di carbone furono messe sotto il controllo dell'Azienda Carboni Italiani, la miniera più importante fu quella di Serbariu e la produzione passò dalle 70.000 tonnellate del 1935 al milione del 1940.

L'esplosione della II guerra mondiale portò ad un drastico ridimensionamento dell'attività estrattiva, soprattutto per la mancanza della manodopera e di combustibile necessario per il funzionamento dei macchinari.

Dopo la fine del conflitto l'attività nelle miniere riprese lentamente il ritmo normale, tanto che le miniere metallifere sarde contribuirono significativamente alla ricostruzione del paese, fornendo buona parte del fabbisogno dell'Italia con livelli di produzione che toccarono vertici

8 mai raggiunti fino ad allora, grazie anche alle innovazioni nei metodi di coltivazione e di trasporto (è di questo periodo a Montevecchio l'ideazione e sperimentazione del treno di sgombero veloce e della piccola "autopala Montevecchio" poi brevettata e costruita in serie dall'Atlas-Copco che la diffuse in tutto il mondo).

Anche il settore carbonifero continuò a mantenere alto il livello della sua produttività, anche se la forte meccanizzazione delle miniere e la politica governativa, che puntò principalmente sull'energia prodotta dal petrolio, portò nel giro di un decennio alla perdita di circa 10.000 posti di lavoro.

Nella seconda metà degli anni Cinquanta, si ebbe una flessione del prezzo dei metalli che mise in gravi difficoltà le società sarde, non preparate ad affrontare la crisi e costrette inoltre a coltivare giacimenti poco remunerativi.

Questa crisi portò alla fusione, nel 1961, tra la Monteponi e la Montevecchio, mentre nel 1962 nella miniera di Monteponi fu chiuso l'impianto del bianco di zinco e fu anche fermato lo stabilimento di zinco elettrolitico, per cercare di adeguarlo al trattamento dei minerali poveri recuperati dalle vecchie discariche.

Nel 1965 la Pertusola iniziò la chiusura della miniera di Ingurtosu e nel 1969 abbandonò l'attività trasferendo tutte le miniere di sua proprietà; Arenas, Malfidano, Su Zurfuru, San Giovanni alla Piombo Zincifera Sarda, Società dell'Ente Minerario Sardo.

Intanto continuava il lento declino anche del settore carbonifero, tanto che agli inizi degli

8 anni '70 l'unica miniera ancora in attività era quella di Seruci.

Nel 1977 la Regione Sarda tentò il rilancio del settore fondando la Carbosulcis, che rilevò le miniere dell'ENEL, favorendo in tal modo la riapertura della miniera di Nuraxi Figus e la ristrutturazione del settore. Purtroppo non si raggiunse nessun risultato significativo, tanto che ancora oggi il futuro del bacino carbonifero e dei suoi oltre 1000 addetti permane incerto.

Nel settore metallifero agli inizi degli anni '80 si cercò il rilancio dell'attività mettendo sotto il controllo dell'ENI la gestione delle miniere: vennero soppianti così i gruppi privati, ma senza tuttavia pervenire a nessun miglioramento significativo, tanto che l'agonia delle miniere non ebbe arresto.

L'ENI tentò il rilancio del settore razionalizzando le attività, chiudendo i cantieri non più produttivi e cercando di migliorare l'economicità e la produttività dei pochi rimasti in attività, ad esempio con la costruzione di rampe discenderie in sostituzione dei pozzi di estrazione, la realizzazione di nuovi impianti di eduazione, l'introduzione dei macchinari diesel all'interno, la ricerca di nuovi e più redditizi metodi di coltivazione. Tra queste opere sicuramente la più grandiosa fu la realizzazione dell'impianto di eduazione di -200 sotto il livello del mare che, almeno nelle intenzioni, avrebbe dovuto permettere lo sfruttamento dei giacimenti più profondi e rilanciare l'attività estrattiva.

Tutto ciò si rivelò inutile e nel 1990 l'ENI rinun-

Quale è stata l'evoluzione delle miniere del territorio?

- 8 ciò alle concessioni; nel febbraio dello stesso anno si costituì tra la Regione Sardegna e l'Ente Minerario Sardo la "Società Miniere I-glesiente", che ebbe l'incarico di gestire la fase terminale delle miniere e la loro definitiva dismissione. Ultimo atto fu la chiusura nel 1997 dell'impianto di eduazione a "-200" della miniera di Monteponi, segnando così la fine di un'avventura iniziata più di 5000 anni fa.



Castello del pozzo di una miniera

9

Come è cambiata la cultura locale a causa della presenza delle miniere?

Le straordinarie trasformazioni, indotte sul territorio dell'isola in poco più di un secolo di intensa attività dall'industria delle miniere, accompagnano la storia della Sardegna dalla metà del XIX alla metà del XX ed oltre. Nelle aree a maggiore vocazione mineraria il substrato economico e culturale ha costituito l'essenza stessa del vivere quotidiano di molte generazioni.

Le popolazioni presenti nell'isola nella metà del XIX secolo vivevano in un contesto culturale esclusivamente agro pastorale, in uno stato di estrema povertà e con indici di analfabetismo elevatissimi. L'artigianato, abbastanza sviluppato, serviva esclusivamente le poche esigenze locali; il commercio era quasi inesistente a causa delle difficoltà di spostamento lungo le vie interne, con la sola eccezione del collegamento tra Cagliari ed Iglesias lungo la direttrice dello "Stradone Reale" , oggi SS 130.

Il territorio del Sulcis - Iglesiente - Guspinese, a parte il modesto centro abitato di Iglesias, era sostanzialmente disabitato e aveva una struttura insediativa sparsa, costituita prevalentemente da piccolissimi nuclei dispersi sul territorio, lungo le linee dei pochi corsi d'acqua e nei declivi delle vallate più fertili.

- 9 Tali strutture erano organizzate come edificati rurali più o meno grandi e articolati, funzionali allo sfruttamento agropastorale del territorio e noti col nome di *furradroxius* e *medaus*, i cui manufatti residui, molti dei quali in stato di abbandono, sono ancora oggi visibili sul territorio, soprattutto nell'area del basso Sulcis. Gli spazi non ancora utilizzati dall'uomo, immensi, erano ancora foreste originarie, anche se in parte già saccheggiate per l'approvvigionamento di legname occorrente allo stato Sabaudò e, in minor misura, alle popolazioni locali che vivevano in un'economia di sussistenza.
- La nascente industria mineraria, fin dall'inizio, attinse a questo serbatoio di manodopera non specializzata per compiere le operazioni più pesanti e pericolose. A tali addetti l'industria riservò la realizzazione delle escavazioni in superficie e in galleria, all'inizio attuate senza l'uso di attrezzature idonee, e la movimentazione dei carichi, che veniva svolta in modo esclusivamente manuale o con l'aiuto di carri trainati da buoi.
- Le condizioni di vita nei primi decenni erano particolarmente difficili, anche per la carenza di abitazioni dignitose, trasporti e servizi di qualsivoglia genere per i lavoratori, costretti spesso a vivere all'aperto o in povere baracche di legno. Con l'avvio delle grandi imprese che strutturarono un'organizzazione del lavoro razionale e produttiva, tra i primi problemi si pose ovviamente quello delle condizioni dei lavoratori di basso livello, sempre più numerosi; ad essi, peraltro, cominciarono ad affiancarsi vari livelli gerarchici di specialisti provenienti

9 da diverse parti d'Europa, le cui competenze specifiche erano necessarie per garantire alle aziende il corretto svolgimento delle sempre più complesse attività di escavazione, costruzione, trasporto, lavorazione, stoccaggio, ecc... Assieme all'impresa si sviluppava un indotto sempre più attento alle esigenze della miniera: falegnami, fabbri, muratori, imbianchini e artigiani di ogni genere, cui era affidato il compito di assicurare lo sviluppo delle diverse e sempre crescenti esigenze dell'impresa. Le prime costruzioni di grande prestigio introdotte nelle grandi aree minerarie di Monteponi, Ingurtosu, Montevecchio e poi di numerose altre, misero a confronto due differenti culture. La prima sostenuta dall'ideologia e dai temi dominanti del *revival* e dell'eclettismo ampiamente presenti nel panorama europeo dell'epoca e qui trasferiti dagli ingegneri tedeschi, francesi e inglesi che giunsero al seguito dell'industria; la seconda, rappresentata dalla tradizione locale, del tutto estranea a quei temi, ma ricca di esperienze costruttive plurisecolari fondate sull'uso sapiente dei materiali del posto: il legno, la pietra, la calce, il mattone laterizio, il mattone crudo, posti in opera attraverso tecniche collaudate con un repertorio formale e tipologico semplice, ma efficiente e dagli esiti relativamente diversificati.

Il risultato di questo incontro tra le forme e i materiali introdotti *ex novo* dall'industria, in primo luogo il ferro e la ghisa, con le tecnologie e i materiali del luogo, furono quelli di una

9 sostanziale fusione di esperienze anche in vista delle esigenze pratiche che esigevano risposte economicamente sostenibili.

Questo intreccio compositivo si individua molto chiaramente in quella singolare fusione tra l'antica esperienza costruttiva dell'abitato preindustriale urbano e rurale (i *forriadroxius* e i *medaus* cui si accennava) e l'innovazione tecnologica e formale, inizialmente ancorata all'ideologia romantica dell'Europa centrale e poi, in epoca fascista, piegata ai temi della latinità, ma entrambe sempre funzionali alle esigenze della organizzazione razionale del lavoro e quindi della produzione.

Una fusione necessaria che ovviamente finì col caratterizzare e qualificare con più evidenza e vivacità soprattutto le architetture minerarie più evocative e rappresentative dell'individualità e della missione aziendale e dunque più svincolate dalle esigenze produttive; tra questi, ad esempio, i pozzi e i "castelli" minerari, i fronti monumentali di alcune laverie, i palazzi direzionali, gli edifici destinati ai servizi collettivi, ecc

Alla fine del XIX secolo la cultura dominante di quelle regioni dell'isola era ormai la "cultura mineraria" fatta di regole rigide, di competenze sempre più approfondite sul minerale e sulle modalità di scavo e lavorazione, di consuetudini e riti che appartenevano a quel nuovo modo di produrre, legato a meccanismi industriali fino ad allora del tutto sconosciuti.

9 La Storia delle miniere della Sardegna è anche una storia di sfruttamento del lavoro femminile ed infantile, una miniera di lotte, di ricordi, di volti, di conquiste e in definitiva un esempio di dignità di un popolo.

Le miniere hanno significato la nascita della classe operaia "industriale" in Sardegna e hanno reso possibile uno sviluppo economico, sociale e culturale altrimenti impensabile.

La produttività elevatissima delle industrie minerarie alla fine dell'Ottocento e le prime importanti conquiste sindacali avevano reso possibile la distribuzione di un reddito dignitoso, innalzato il livello d'istruzione della popolazione, con la creazione di scuole per i figli dei minatori, migliorato le condizioni igieniche e introdotto una vera assistenza medica con la realizzazione di mense aziendali, ospedali e strutture di interesse collettivo che prima erano del tutto sconosciute alle popolazioni locali. La cultura d'impresa introdotta dai capitalisti privati, che operarono in un regime di libero mercato fino agli anni Venti del secolo scorso, fu travolta inizialmente dalle iniziative autarchiche del regime fascista, che obbligò spesso a tenere in piedi aziende fuori mercato; e successivamente, nel dopoguerra, dall'intervento sempre più deciso delle aziende di Stato in un settore che invece si avviava rapidamente e inevitabilmente alla sua decadenza.

Il regresso si verificò a partire dagli anni Sessanta e comportò una sempre più rapida espulsione dei lavoratori dall'impresa e la conclusione irreversibile di un'intera epoca industriale.

9 Il disastro di questo abbandono è riassunto nei dati demografici dell'area. I 26 comuni del Sulcis Iglesiente hanno una popolazione residente di 149.000 unità, con densità di 66 abitanti per chilometro quadrato, contro una media della provincia di Cagliari di 112. Vincono dinamiche demografiche negative, con processi di senilizzazione, bassi livelli d'istruzione ed elevato disagio sociale. A Buggerru, che un tempo era soltanto frazione di Fluminimaggiore, aggrappate alle "loro" miniere di Is Scalittas e Aquaresi, vivevano più di 10.000 persone. Oggi gli abitanti sono ridotti a 1.219, con una densità di 5 persone per chilometro quadrato.

La cultura della miniera per le nuove generazioni oggi è null'altro che il ricordo e la memoria dei padri o dei nonni. Il grave livello di disoccupazione che permane in queste aree è indice della difficoltà di realizzare una vera opera di riconversione economica e di riconquista di quei valori di civiltà e dignità del lavoro che per molto tempo furono la vera anima del territorio ed il tratto distintivo più coerente con le sue potenzialità.



Miniera di Rosas

Sa Marchesa

Museo didattico

2 PARTE

7 percorsi didattici su vita e lavoro nelle miniere della Sardegna

Percorso logico:
La paga del minatore

Percorso interpersonale:
Il medico di miniera

Percorso linguistico
L'incidente in miniera

Percorso visivo-spaziale:
Lo stile degli edifici della miniera

Percorso introspettivo:
La discesa in miniera

Percorso naturalistico:
La classificazione dei minerali

Percorso cinestetico:
Una delle Grandi Invenzioni che hanno
avuto luogo nelle Miniere Sarde

1

Percorso logico: La paga del minatore

La storia di Mario

Sono nato a Santu Lussurgiu. Quando ho iniziato a lavorare come agricoltore, ricevevo un salario giornaliero di una lira. Bastava solo per il pane. A casa mangiavamo solo pane d'orzo perché il grano costava caro. Ceci, fagioli e fave d'inverno; e poi pane tostato, sapa, pane e fichi secchi, pane e cipolle, pane e pomodori per colazione. La domenica: 15 cent. di carne. La pasta era un cibo di lusso. Si cucinava una sola volta al giorno, la sera; il cibo doveva bastare per la cena e per la colazione dell'indomani. Facevamo largo consumo di uova, perché molte famiglie avevano galline.

Poi mi sono trasferito nel Sulcis-Iglesiente, nella miniera di San Giovanni. Mi hanno assunto come manovale e mi davano 1,50 lire al giorno. Dopo alcuni anni sono passato minatore e guadagnavo 2 lire al giorno. Per un periodo ho fatto il cottimista, mi pagavano per quanto minerale riuscivo a estrarre, e raggiungevo 2,60 lire giornaliere. Facevamo i turni, una settimana di giorno ed una di notte. I minatori sono pagati anche in funzione della qualità del minerale che estraggono (il tenore). Se si consegna un minerale con una percentuale inferiore a quella stabilita, non si viene pagati, anche se l'amministrazione utilizza il minerale che riceve.

1

I caporali, cioè i capi operai, guadagnavano 5 lire al giorno e avevano l'alloggio gratuito. Molti venivano dal continente.

Il medico della miniera aveva uno stipendio complessivo di 7.600 lire annue.

Le donne che lavoravano come cernitici guadagnavano meno degli uomini, dai 0,95 alle 1,10 lire al giorno.

L'alloggio che ci dava la Società costava 8 lire al mese, che dividevo in parti uguali con gli altri tre operai con i quali dividevo il monolocale.

Per la spesa andavamo allo spaccio.

Prezzi alla cantina della miniera di San Giovanni, nel 1906

Pane di prima qualità: 0,43 lire il Kg

Pane di seconda qualità: 0,32 lire

Farina 0,43 kg

Pasta 0,60 kg

Vino 0,30 litro

Formaggio stagionato 2 lire il kg

Formaggio nuovo 1,50 kg

Lardo 1,6 il kg

In certe miniere l'acqua veniva portata solo alcuni giorni alla settimana e gli operai potevano servirsene unicamente per bere e cucinare, mai per lavarsi. Per esempio, nella miniera di Masua arrivavano due botti per un totale di 900 litri ogni due giorni. E questa acqua doveva servire per 250 operai.

Due persone consumavano un chilo di pane al giorno. Se si avevano troppe spese, si era costretti a consumarne la metà.

1

Se ci ammalavamo per qualche malattia non dipendente da infortunio, non avevamo diritto alla retribuzione e allora cominciavano i guai, perché si iniziava a contrarre necessariamente debiti, specialmente se si aveva famiglia.

Se si veniva ricoverati in ospedale, si riceveva la paga di mezza giornata, ma la metà di questa cifra veniva trattenuta dall'ospedale per le spese di mantenimento.

Sarebbe stato bello fare il riposo festivo, è un bene per la salute, ma se lo avessimo fatto, avremmo perso quattro giorni e quindi 8 lire al mese di meno da riscuotere. La paga era troppo ridotta e io non avevo neppure i quattrini per andare a vedere la famiglia; sto lunghi periodi di tempo senza vederla, a volte quasi un anno .

Le multe erano molto salate. Se nello spingere i vagoni accadeva di farli deragliare, allora per punizione levavano mezza giornata; se poi succedeva, anche troppo spesso, che alla fine della discarica il vagone deragliasse e andasse giù, allora sottraevano l'intera giornata.

Se un operaio ritardava 5 o 10 minuti, l'Amministrazione detraeva la paga corrispondente a un quarto della giornata.

Una volta sono stato punito perché mi rifiutavo di lavorare in una galleria dove c'era emanazione di acido carbonico e molto fumo.

I minatori dovevano comprarsi la polvere da sparo, che veniva fornita dalla stessa Amministrazione. Costava 8 lire al kg. Dovevano anche comprarsi le coffe, i manici dei picchi, la miccia, ecc., ma non l'olio per le lampade ed i ferri.

1

ATTIVITÀ

FACCIAMO I CONTI IN TASCA A MARIO

Se Mario riceve 2 lire al giorno, lavorando anche nei giorni festivi avrà 60 lire al mese.

Togliamo 2 lire per la sua parte di affitto del monolocale che condivide con gli altri tre operai.

Al giorno consuma,

pane: 0,40

pasta 0,30

vino 0,20

formaggio 0,5

lardo 0,4

per un totale di 1,8 lire al giorno: in un mese per mangiare spende 54 lire

Tolto l'affitto, rimangono 4 lire per tutto il resto: per comprarsi qualche vestito, le medicine quando si ammalia, una saponetta per lavarsi, gli strumenti da lavoro quando si rovinano ecc.

Speriamo che domani mattina non arrivi tardi al lavoro, altrimenti verrà multato e dovrà mangiare di meno per arrivare alla fine del mese.

2

Percorso interpersonale: Il medico di miniera

Intervista al dott. Sebastiano Moretti

Intervistatore: Quali malattie predominano in questo centro minerario?

Sicuramente le malattie bronchiali e polmonari; talvolta mi capita di riscontrare avvelenamento di piombo (colica saturnina), più raramente di mercurio. La calamina contiene molto solfuro di mercurio, che è causa di avvelenamento per gli operai che devono caricare i forni.

La più comune malattia professionale è la silicosi; dapprima interessa l'apparato respiratorio, successivamente e conseguentemente il cuore.

Di solito sono necessari 20-30 anni di esposizione prima che la malattia si renda manifesta; tuttavia, quando l'esposizione alle polveri è molto alta, come nello scavo delle gallerie, si sviluppa anche in meno di 10 anni.

La tipica lesione iniziale è la formazione di noduli in entrambi i polmoni.

La silicosi può determinare gravi difficoltà respiratorie, tosse ed espettorato. La gravità dell'affanno è correlata alla dimensione delle masse confluenti nei polmoni. Quando le masse sono molto estese, il paziente raggiunge una grave invalidità. Man mano che le masse invadono e obliterano il letto vascolare, si

Percorso interpersonale: Il medico di miniera

2

instaurano ipertensione polmonare e ipertrofia ventricolare. Negli stadi avanzati possono essere presenti segni di ipertensione polmonare. L'esposizione a silice si associa allo sviluppo di malattie del sistema autoimmunitario e si correla con una maggiore probabilità di insorgenza del cancro polmonare

Un'altra malattia tipica del minatore è la angioneurosi.

Si tratta di una malattia professionale dovuta ai traumi sulle mani causati dall'uso prolungato di macchine ad aria compressa. Chi ne è affetto presenta all'esposizione al freddo un progressivo intorpidimento, dovuto ad un disturbo dell'irrorazione sanguigna fino a far apparire le dita bianche. Infatti, è soprannominata «fenomeno del dito morto» oppure del «dito bianco» in quanto la una perdita di sensibilità fa assumere alle dita delle mani un colorito pallido (bianco), poi cianotico (bluastro) ed infine iperemico (rosso) per maggior afflusso sanguigno.

Sono frequenti, inoltre, le polmoniti, causate dagli sbalzi di temperatura quando gli operai escono dalla galleria.

Quali sono le condizioni delle donne che lavorano all'esterno della miniera?

Le donne addette alla cernita e alla laveria, per via della continua inalazione delle polveri di piombo e zinco, sono affette da anemie, disturbi e irregolarità mestruali, intossicazioni. Si verificano di frequente anche aborti e parti prematuri.

Chi lavora nelle laverie è esposto ai venti, alla pioggia ed anche alla grandine; di solito rimane all'aperto e a volte lavora tenendo addosso gli indumenti

2

completamente bagnati.

E gli infortuni?

Nel biennio 1908 -1909, nel comparto di Montevecchio, si sono avuti 3951 infortuni, di cui 120 hanno causato una invalidità permanente parziale.

Qual è la tipica alimentazione dei minatori?

Mangiano di rado la carne ed il pesce fresco, mentre è più frequente il consumo di pesce salato. È di uso comune il pecorino, il lardo e l'olio d'oliva.

Tra gli alimenti vegetali il cibo di maggiore diffusione è il pane col formaggio, le cipolle, le verdure e le olive. Le minestre solitamente vengono preparate con i legumi.

I principali elementi nutritivi di moltissimi operai consistono in salmone, tonno sott'olio, sardine, acciughe: tutto ciò non contribuisce certo a dare resistenza all'organismo.

Perché la preferenza a questo cibo in conserva?

Perché molti operai sono scapoli e non sanno o non vogliono cucinare

Quali sono le condizioni igieniche dei minatori?

Piuttosto precarie, purtroppo. Capitano a volte individui che non si tolgono gli stivali da mesi e mesi. Così, tempo fa, venne da me un tale che aveva bisogno di una medicatura al piede: invitato a cavarsi uno stivale egli non ci riuscì; allora chiesi ad un mio assistente di levargli lo stivale, ma per quanti sforzi costui facesse,

Percorso interpersonale: Il medico di miniera

2

neppure lui ebbe successo. Quindi fummo costretti a lacerare lo stivale con un coltello. Quando il piede fu scoperto si intese un puzzo, un tanfo, che quasi ancora oggi lo sento nelle narici, nel ricordarlo. Domandai a quel tipo: da quanto tempo non ti cavi gli stivali? – Da quando li ho messi – ecco la risposta.

Ma allora la notte gli operai dormono con gli stivali?

Una parte sì, quelli che dormono da soli nei cameroni, sulle brande.

Molti dormono in cameroni su brande di legno, formate da due regoli di legno sui quali è distesa una forte tela. Si dorme semplicemente sulla tela e se il legno è troppo vecchio spesso ci sono le cimici. In qualche miniera i cameroni sono in pessime condizioni perché sono senza pavimento: in inverno sono invasi dalle acque che scendono dalla montagna e non hanno scolo; d'estate, poi, penetra la polvere da ogni parte.

Nelle scuole elementari si danno consigli in materia di igiene?

In genere, no. Questi poveri maestri, sacrificati dalle 8 alle 11 e dalle 4 alle 6, alle prese con una scolaresca numerosa quanto indisciplinata, difficilmente possono impartire lezioni di igiene. E poi a nove anni i ragazzi lasciano la scuola; dai 9 a 13 anni sono spesso disoccupati, poiché prima di quell'età non possono essere ammessi in miniera; così, se sono autorizzati, vanno in giro a far legna, oppure si occupano di faccende familiari.

ATTIVITÀ

Pensi che le abitudini igieniche dei minatori derivino unicamente dalla loro educazione?

Alcune malattie, come la polmonite o il cancro ai polmoni dovuto alla silicosi sono state riconosciute come malattie professionali solo in tempi recenti.

Ricordi quale malattia professionale può comportare la percussione continua del martello pneumatico sul corpo del minatore?

I minatori che vivevano da soli spesso non avevano voglia o tempo di cucinare e si limitavano a mangiare cibi in scatola già pronti. Quali pensi siano i pericoli di una alimentazione costituita solo da pane, formaggio e pesce sott'olio?



Laveria di Sebariu

3

Percorso linguistico L'incidente in miniera

Ti proponiamo un passaggio tratto dal romanzo di Luciano Bianciardi, *La Vita Agra*.

Leggi il brano e cerca di cogliere i diversi punti di vista attraverso cui vengono presentati i fatti.

Il paesino della val di Cecina aveva nel 1888 una miniera di rame oggi abbandonata, una miniera [Ribolla] piccola e primitiva, coi picconieri e i bolgiatori forse, senza laveria né processo di arricchimento per separazione idrostatica.

No, la piccozza scavò giusto soltanto quando ebbe trovato il bisolfuro di ferro cristallizzante in dodecaedri regolari; e l'alambicco distillò giusto quando Michele Perret ebbe scoperto il processo delle camere di piombo. Il bisolfuro di ferro va frantumato nella misura di due tre millimetri, diventa cioè una sabbia granulosa e verdastra, che arrostitisce ed esala gas solforosi, avviati verso le camere di piombo dove, a contatto con l'acqua e con la nitrosa, gocciola giù acido solforico. Più ne gocciola e meglio è, anche per la nazione, perché il grado di civiltà di una nazione, dice l'ufficio stampa, si misura dalla sua capacità di produrre e consumare l'acido solforico.

Sterile e fumo hanno bruciato il verde della campagna, sporcato le costruzioni - non risparmiando nemmeno gli uffici e la direzione - e tutto sembra

3

sudicio e vecchio. Il terreno qua e là ha ceduto e certe case stanno in piedi per forza di cavi, altrimenti si sfascerebbero come se fossero di cartone.

[...] La ripiena, continuava l'ingegnere, sarà esclusivamente costituita da materia proveniente dall'esterno, o da lavori nello sterile, esente per quanto è possibile da sostanze carboniose, e dovrà essere messa in sito a strati successivi ben annaffiati e ben calzati sino al cielo dei cantieri. Sì, bravo l'ingegner Garbella. Ma che cosa si era messo in testa? Stava parlando di una miniera o di un vaso da fiori?

Per fortuna adesso al distretto minerario non c'era più lui a dettar legge, e con l'ispettore nuovo ci si poteva mettere d'accordo. Era tempo di finirla, con tutti quei lavativi a scariolare terriccio fino alla bocca dei pozzi. Quando l'avanzamento ha esaurito un filone, che bisogno c'è di fare la ripiena? È tutto tempo perso, tutta gente che mangia a ufo. Si disarmava, si recupera il legname, e poi il tetto franava pure. E non c'è nemmeno bisogno di tracciare gli avanzamenti a giro d'aria. Si può anche scavare a fondo cieco, basta un ventilatore che ci forzi l'aria dentro, no? Certo, la temperatura così aumenta, a volte supera i quaranta gradi, ma si può rimediare, con una tubatura che goccioli acqua davanti alla ventola.

Sì, obiettava il medico di fabbrica, la temperatura in questo modo scema, ma aumenta l'umidità, e aumentano i casi di malattia a sfondo reumatico. Ma il medico dopo tutto era un ragazzo - mio compagno di scuola al liceo, figuriamoci - e si faceva presto a chetarlo. Caro il mio dottor Nardulli, cosa si credeva lei? Che questa fosse una villeggiatura in Riviera? Che qui la gente venga per curarsi i dolori? I travasi di bile che si prendeva il direttore, a ogni circolare della sede centrale, se li curava forse, lui? Marcava visita?

3

Si metteva in mutua? No, qui bisognava far meno storie e aumentare il tonnellaggio. E per favore, con le radiografie ci andasse piano, il dottorino. Non erano tempi, non era aria da mettere in mutua per una sospetta silicosi o per una diminuita capacità respiratoria del diciotto per cento. Cos'era questa smania delle statistiche, anche per i polmoni della gente? Respiravano, no? E allora?

[...] Certo, restava il grosso guaio della ventilazione imperfetta. Non occorre che glielo dicesse la commissione interna - questi altri lavativi - lo sapeva da sé il direttore che il flusso d'aria non aveva andamento ascendente continuo, che due rimonte, la venti e la ventidue, facevano scalino, erano almeno venti metri più alte della galleria di livello, e lì l'aria stagnava.

Sapeva anche (ma la commissione interna questo, per fortuna, lo ignorava) che a un certo punto della 265 l'aria di afflusso si mescolava con quella di riflusso, e il regolamento di polizia diceva, chiaro chiaro, che le vie destinate all'entrata e all'uscita dell'aria debbono essere divise da sufficiente spessore di roccia tale da resistere all'esplosione. Altro che spessore di roccia! Lì non c'era nemmeno un foglio di carta. Fortuna che quelli non l'avevano capito. Certo, si poteva rimediare: da anni erano sospesi i lavori per l'apertura di una galleria nuova che garantisse la ventilazione di tutto il settore. Ma con quelli che dalla sede centrale premevano, circolari su circolari, a chiedere che non si sprecasse un uomo, una tonnellata, un giorno lavorativo, cos'altro poteva fare, lui direttore, che mettere tutti alla frusta, a tirar su lignite?

[...] La mattina del tre la festa era finita, e allora sotto a levare lignite. Si erano riposati abbastanza o no,

3

questi pelandroni? Eppure il caposquadra aveva fatto storie: diceva che dopo due giorni senza ventilazione, giù sotto, era pericoloso scendere, bisognava aspettare altre ventiquattr'ore, far tirare l'aspiratore a vuoto, perché si scaricassero i gas di accumulo. Insomma, pur di non lavorare qualunque pretesto era buono.

L'aspiratore nuovo, i gas di accumulo, i fuochi alla discenderia 32 - come se i fuochi non ci fossero sempre, in un banco di lignite. Stavolta era stufo: meno storie, disse ai capisquadra, mandate cinque uomini della squadra antincendi a spegnere i fuochi, ma intanto sotto anche la prima gita. La mattina del giorno dopo, alle sette, la miniera esplose.

Rimasi quattro giorni nella piana sotto Montemassi, dallo scoppio fino ai funerali, e li vidi tirare su quarantatré morti, tanti fagotti dentro una coperta militare. Li portavano all'autorimessa per ricomporli e incassarli, mentre il procuratore della repubblica accertava che fossero morti davvero, in caso di contestazione, poi, da parte della sede centrale. Alla sala del cinema, ora per ora, cresceva la fila delle bare sotto il palcoscenico, ciascuna con sopra l'elmetto di materia plastica, e in fondo le bandiere rosse. Venivano a vederli da tutte le parti d'Italia, giornalisti con la camicia a scacchi, il berrettino e la pipetta, critici d'arte, sindacalisti, monsignor vescovo, un paio di ministri che però furono buttati fuori in malo modo.

[...] Io mi ritrovai solo sugli scalini dello spaccio, che aveva già chiuso, e mi sembrò impossibile che fosse finita, che non ci fosse più niente da fare.

3

ATTIVITÀ

Lo stile della narrazione

Quale ti sembra l'atteggiamento di Bianciardi nel descrivere l'incidente in miniera? Scegli una delle seguenti opzioni

1. Il narratore è esterno e distaccato: racconta i fatti senza coinvolgimento emotivo
2. Il narratore esprime esclusivamente la sua opinione sul sistema di gestione della miniera
3. Il narratore, per mettere a nudo l'indifferenza della amministrazione della miniera, si serve di uno stile ironico, utilizzando diversi punti di vista.

Se hai scelto la terza opzione ha colto il particolare stile del giornalista. Ora distingui i differenti punti di vista dei diversi personaggi:

- L'ingegner Garbella
- Il direttore della miniera
- Il medico di fabbrica, dottor Nardulli
- Il caposquadra
- Il narratore

Perché l'autore ha scelto questa strategia narrativa?

Ritieni che per colpire la sensibilità e la coscienza del lettore sia più efficace riferire i fatti nella loro nuda e cruda realtà, o sia più incisivo utilizzare modi indiretti che sorprendano e richiedano da parte del lettore un ruolo più attivo per interpretare il senso delle affermazioni?

Percorso linguistico L'incidente in miniera

3

Conosci l'autore satirico Jonathan Swift, l'autore dei *Viaggi di Gulliver*?

Questo scrittore irlandese per denunciare la grave situazione economica dei suoi connazionali, che sotto il dominio inglese erano sfruttati e decimati dalle carestie, scrisse nel '700 un opuscolo denominato, ironicamente, *Una Modesta Proposta*. In questo pamphlet propone con la più naturale ovvietà di servire i neonati delle famiglie più povere come carne per la tavola delle famiglie più ricche, le quali, avendo già "divorato" i loro genitori, sfruttandoli nel lavoro, avevano il privilegio di divorare anche i loro figli.



Officina di Montevecchio ricostruita in 3D

4

Percorso visivo-spaziale: Lo stile degli edifici della miniera

Nella seconda metà dell'Ottocento arrivarono in Sardegna compagnie minerarie con capitali internazionali (imprenditori belgi, francesi ed inglesi). Insieme ai capitali approdarono dirigenti e tecnici dal continente e da altri paesi europei. Prese avvio un'estrazione sistematica ed intensiva del sottosuolo; di conseguenza vennero costruiti edifici di grandi dimensioni per le attività estrattive, le necessarie abitazioni ed infrastrutture di imponenza straordinaria .

In Sardegna, al contrario di altre mode e tendenze, lo stile Liberty arrivò quasi subito, introdotto da ingegneri e costruttori al seguito degli imprenditori soprattutto del settore minerario. Gli esempi presenti in Sardegna di elementi decorativi realizzati secondo il nuovo gusto dell'epoca sono numerosi ed interessano edifici pubblici e privati. Nelle città cominciarono a sorgere palazzine residenziali e ville con un'attenzione particolare alle linee e ai decori, ma anche l'estetica di edifici pubblici come i mercati o le stazioni fu influenzata dalla nuova moda.

Il Liberty divenne lo stile prediletto dalle nuove categorie sociali emergenti, quelle industriali, professionali e intellettuali, nonché dal proletariato che, influenzato dalle nascenti formazioni politiche e sindacali, cominciava a rivolgere il proprio interesse anche all'arte e alla cultura. Il nuovo stile veniva interpretato come

Percorso visivo-spaziale: Lo stile degli edifici della miniera

4

la possibilità di svincolarsi dai legami del passato, come proiezione nel futuro, e, quindi, come affermazione e creazione di sé stessi e del proprio mondo.

I caratteri fondamentali del Liberty erano comuni ovunque si manifestasse: il più rilevante e senz'altro emblematico è il linearismo. Lo si trova costantemente in tutta la produzione liberty. La linea - soprattutto la linea sinuosa, dinamica - diventa elemento decorativo e spesso - in architettura - anche strutturale, per eccellenza. E insieme ad essa entrano nella tipologia decorativa dello stile Liberty tutti quegli elementi, anche naturalistici, che la linea richiama.

Nella seconda metà dell'Ottocento si assiste ad un *revival* di più stili. La storia dell'architettura forniva un'ampia gamma di soluzioni e le tendenze artistiche antecedenti si adattavano senza troppi problemi alla progettazione di edifici moderni. Un determinato stile costruttivo veniva adottato per semplici motivazioni di gusto, senza più rispondere a criteri di matrice ideologica.

Si creò, quasi, uno schema fisso fra lo stile e la funzione dell'edificio: per esprimere il misticismo e la spiritualità di una chiesa, veniva impiegato lo stile neogotico; per sottolineare la solidità di un istituto finanziario si riprendeva lo stile neoromano; lo stile neorinascimentale sembrava il più adatto per una palazzina residenziale e quello neogotico per l'erezione dei cimiteri; lo stile neoromanico, per la sua essenzialità e rigore, pareva il più adeguato per la costruzione delle fabbriche

Percorso visivo-spaziale: Lo stile degli edifici della miniera

4

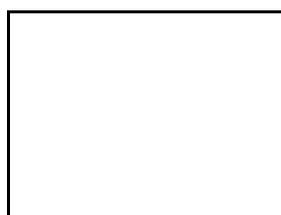
ATTIVITÀ

Quale fu il risultato dell'incontro tra le diverse culture espresse dai moduli architettonici degli ingegneri non sardi e dalle tipologie costruttive delle maestranze locali, abituate a costruire le tradizionali case rurali in pietra e legno?

La commistione ha dato vita ad esiti straordinari, che sono il segno distintivo dell'archeologia industriale del Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

Raffronta le immagini: le prime due mostrano edifici del nord Europa; la terza raffigura un'abitazione della campagna sarda; le ultime sono riproduzioni di due edifici della archeologia industriale sarda.

Quali analogie e differenze riesci a notare?



5

Percorso introspettivo: La discesa in miniera

Antonio racconta la sua storia

Ho fatto il pastore sino a ventotto anni, poi mi sono recato nel bacino minerario di Iglesias per cercare lavoro in miniera. Cercai il caposquadra e gli chiesi se c'era lavoro per me. Mi guardò e disse che facevo al caso suo. C'era richiesta di manodopera e fui assunto.

La mia vita subì un mutamento improvviso: da pastore divenni minatore, dalla luce del giorno e della notte mi ritrovai nel buio della galleria; dai grandi spazi delle vallate e delle colline che mi avevano accompagnato tutta la vita mi ritrovai nello spazio angusto del gradino da scavare; dall'aria cristallina della campagna al caldo umido dei sotterranei, dal suono ritmico e lontano delle mandrie al rumore assordante dei vagoni, dei martelli perforatori, delle esplosioni.

Il primo momento in galleria è stato duro. Ricordo ancora l'effetto della prima discesa nel pozzo, la gabbia che ci portava sempre più in basso, l'urto della gabbia al nostro arrivo. Il mio compagno più anziano, al quale ero stato assegnato, mi faceva strada con il barlume della sua lampada verso centinaia di metri di galleria; i suoni, amplificati dalle gallerie, non aiutavano il senso di solitudine.

Il caldo afoso faceva appiccicare la polvere sulla pelle.

**Percorso introspettivo:
La discesa in miniera****5**

Il mio compagno mi disse di prendere un vagone vuoto. Spingendo il vagone, camminammo per centinaia di metri, finché non trovammo un punto più largo, luogo di ritrovo dove tutti si tolsero gli indumenti che avevano indosso e si misero quelli vecchi che avevano nel tascapane. Quindi con gli attrezzi in spalla, tramite alcune scale di ferro, salimmo nei fornelli, che sono gli scavi che mettono in comunicazione due livelli della miniera. In cima la temperatura era molto più calda. In un giacimento ci sono tante piccole gallerie e in ognuna di queste lavora un minatore e il suo manovale. Noi eravamo costretti a lavorare a testa china a causa dell'armatura in legno che sosteneva la montagna. Dove il terreno era più friabile si facevano entrare in funzione i martelli pneumatici, mentre nella roccia dura si usavano le perforatrici. Come manovale, oltre ad aiutare il mio compagno minatore, caricavo il minerale in vagoni che poi scaricavo nei fornelli. Il materiale finiva quindi nei vagoni delle gallerie di rotolaggio da dove i vagonisti lo trasportavano all'ascensore.

Qui l'ingabbiatore toglieva il vagone vuoto che arrivava dall'esterno e ingabbiava il vagone pieno. All'esterno il ricevitore sgabbiava il vagone pieno e, dopo averne rimandato giù uno vuoto, lo affidava a due vagonisti che lo trasportavano alle griglie dove le donne provvedevano alla cernita.

Appena finiva la preparazione delle mine, il carichino infilava in ogni foro l'esplosivo con capsula e miccia. Quando tutto era pronto ordinava: "Tutti giù". Quindi dava fuoco alle micce e di corsa si precipitava giù, dove attendeva in silenzio lo scoppio di tutte le mine. Se qualcuna non era brillata, per ragioni di sicurezza, bisognava aspettarne il disinnescamento e lo scoppio di una nuova carica. A questo punto veniva aperta l'aria compressa per far uscire il fumo.

Percorso introspettivo: La discesa in miniera

5

Questo era il momento di approfittare per mangiarsi il panino. In mancanza di acqua, perché anche la perforazione era a secco, per lavarsi le mani si usava l'acqua della borraccia, riempiendosi la bocca d'acqua e facendola uscire piano piano.

I cottimisti più accaniti (o forse i più bisognosi), soprannominati "is cuaddus de punta" perché salivano per primi quando la galleria era ancora piena di fumo, collegavano un flessibile all'aria compressa per far uscire il fumo più in fretta e ricominciavano a riempire i vagoni di minerale.

A causa dell'aria calda e dell'odore dell'esplosivo era impossibile respirare. Il lavoro era massacrante.

In laveria lavoravano anche 25 donne, vedove o figlie di operai morti a causa della silicosi.

Nel villaggio di Montescorra abitavano circa 70 nuclei familiari. Gli stessi minatori, aiutati dagli amici, costruivano le loro case negli appezzamenti di terreno assegnati dall'azienda. I mattoni venivano ricavati impastando argilla e paglia; a questa operazione, fatta generalmente con i piedi, partecipava l'intera famiglia con grande gioia dei bambini. Gli adulti costruivano le forme in legno, le riempivano di argilla impastata, battevano con forza e poi le mettevano al sole ad essiccare.

Iniziava quindi la costruzione della casa, di solito due o tre piccole camere. Per servizio igienico veniva utilizzata una piccola "cabina" costruita con vecchie lamiere e, non esistendo le fogne, ogni casa aveva il suo pozzo morto. Le case, sistemate tutte in fila, avevano intorno pochi metri di terreno, generalmente adibito ad orticello ed all'allevamento di galline e conigli per il consumo domestico.

Percorso introspettivo: La discesa in miniera

5

Le uniche costruzioni in muratura, con un certo stile, erano la palazzina del direttore e il locale con gli uffici e lo spaccio aziendale. La scuola elementare era costruita in pietra e qualche altra casa degna di nota aveva il tetto in tegole.

Le case dei minatori avevano la copertura in fango e il pavimento in terra battuta. In quelle case basse, minuscole e senza servizi si viveva malissimo; d'estate erano torride e piene d'insetti, d'inverno erano ghiacciate.

Non c'era commercio e nessuna occasione di divertimento. Il ragazzino che possedeva un coltellino era considerato fortunato, chi invece non lo aveva si procurava un grosso chiodo, lo schiacciava con un martello e, dopo averlo affilato, se lo legava ai pantaloni con un pezzo di spago, avendo così l'illusione di possederne uno.

5

ATTIVITÀ

Hai paura del buio?

Ti crea problemi stare in uno spazio ristretto, al chiuso?

La manovalanza locale era quasi tutta costituita da ex-pastori o ex-agricoltori sardi. Quali pensi sia la reazione che hanno avuto i pastori e gli agricoltori quando hanno abbandonato la campagna e si sono trasformati in minatori nelle gallerie del sottosuolo?

Quale poteva essere la vita dei bambini delle famiglie dei minatori, lontano dai loro genitori anche 12 ore al giorno, senza poter andare a scuola dai 9 anni sino ai 12.?

Ti immagini i ragazzi di 13 anni impiegato per pochi centesimi al giorno a lavorare intere giornate, esposti al vento e alla pioggia ad aiutare le donne a separare il minerale dalla parte non commerciabile?



Officina di Montevecchio ricostruita in 3D

6

PERCORSO NATURALISTI- CO: Come Identificare i Minerali

Differenza tra minerali e rocce.

Minerale e roccia sono due cose distinte. Un minerale è un composto chimico con una data composizione ed una struttura cristallina ben definita. Una roccia è un miscuglio di una o più specie minerali in proporzione varia.

La presenza di minerali nelle rocce è estremamente variabile. Alcuni minerali, come il quarzo, la mica o il talco sono presenti ovunque, mentre altri sono stati trovati solo in una o due località in tutto il mondo

Ciascun minerale possiede un unico insieme di proprietà fisiche che lo identificano. Le sei principali proprietà sono:

- **Peso specifico:** è il peso di un minerale relativamente ad un analogo volume d'acqua: Si misura il peso specifico di un minerale raffrontando il peso del minerale con il peso di un equivalente volume di acqua. L'ematite, ad esempio, ha un peso specifico di 5,4.
- **Durezza:** la durezza di un minerale consiste nella sua capacità di resistere all'abrasione o alla scalfittura e si misura solitamente secondo la scala di Mohs di durezza dei minerali. Il talco è il più morbido dei minerali ed ha la durezza di 1.

PERCORSO NATURALISTICO: Come Identificare i Minerali

6

- **Lucentezza:** indica il modo in cui la superficie del minerale interagisce con la luce e può variare da opaca a vetrosa. La galena ha una lucentezza metallica.
- **Colore:** si riferisce all'aspetto del minerale in luce riflessa (ciò che vede l'occhio nudo). Alcuni minerali, come la Azzurrite, possono essere identificati dal loro colore caratteristico. Altri che si presentano multicolori devono essere riconosciuti in altri modi.
- **Sfaldatura:** descrive il modo in cui un minerale si sfalda cioè si separa in parti più piccole.
- **Trasparenza:** indica quanto un minerale si lascia attraversare dalla luce. I minerali opachi, per esempio, non lo permettono.

Alcuni tipici minerali scavati in Sardegna

Galena: Solfuro di piombo. Dai tempi dei Romani la galena è considerato un minerale pregiato, principalmente per l'estrazione di piombo e argento. Spesso la galena sviluppa cristalli cubici. Da una tonnellata di galena si può estrarre 1 kg. di **argento**.

L'argento è un metallo tenero, bianco e lucido. Si usa in gioielleria e fotografia. La prima macchina fotografica fu la macchina Brownie, lanciata nel 1900. Ai giorni nostri, l'industria fotografica è la principale consumatrice di argento.

Anche il **piombo** è un minerale molto utilizzato, specialmente in passato nelle tubazioni idrauliche, in quanto è resistente alla corrosione. È un minerale molto malleabile, pesante e tenero. Oggi lo si continua ad usare in edilizia per le coperture degli edifici e

PERCORSO NATURALISTICO: Come Identificare i Minerali

6

per legare i vetri delle vetrate tra di loro. Il problema del piombo è legato alla sua tossicità, dato che risulta un elemento tossico difficilmente eliminabile dall'organismo umano (può causare la malattia del saturnismo)

Dove si trova: nell'area di Montevecchio e Ingurtosu, a Monteponi, San Giovanni, Masua e a Campo Pisano (Iglesias).

Calcopirite

Pur contenendo, nel migliore dei casi, poco più del 30 % di rame, è la più diffusa materia prima di questo metallo. Si presenta solitamente in masse granulari di colore giallo ottone, talora con patine di alterazione iridescenti. Raramente forma piccoli cristalli. La lucentezza delle superfici fresche è metallica. E' un minerale abbastanza duro, fragile e pesante. Per il suo colore, la sua lucentezza e il suo aspetto la calcopirite può facilmente essere confusa con la pirite. La distinzione può essere fatta abbastanza agevolmente sulla polvere, che nel caso della calcopirite è verdastra, mentre nel caso della pirite è nera.

Dove si trova: a Sa Duchessa e in altre località del Sulcis.

Blenda

Solfuro di zinco, ha un colore dal giallo al bruno scuro, nero per la presenza di ferro.

La polvere si distingue per un colore giallo chiaro o leggermente rossastro.

E' il più comune minerale dello zinco e come tale sfruttato industrialmente. Lo zinco si ritrova in varie

PERCORSO NATURALISTICO: Come Identificare i Minerali

6

leghe fra cui l'ottone (zinco + rame).

Dove si trova: nell'area di Montevecchio – Ingurto-su, Monteponi, San Giovanni, Masua e Campo Pisano.

Fluorite

Minerale dalla lucentezza vitrea. Circa la metà della fluorite estratta viene utilizzata nella produzione di acido fluoridrico utile nell'industria chimica, galvanotecnica e come fondente, conservante, fissativo, propellente nelle confezioni spray; l'altra metà viene utilizzata direttamente come fondente nell'industria siderurgica; una restante piccola percentuale è utilizzata nel campo della porcellana, del vetro, del cemento, come smalto e come componente di strumenti ottici.

Dove si trova: Silius-Gerrei (insieme a barite e gale-na) è uno dei più importanti centri di produzione di fluorite nel mondo. Si trova anche nella miniera di Su Zuffuru (Fluminimaggiore).

Barite

In genere è incolore ma non mancano esempi di Barite bianca, grigia, giallastra, bruna, rossastra, blu-stra o verdastra. Da trasparente a traslucida, ha una brillantezza vitrea, resinosa o perlacea. Le caratteristiche che la rendono facilmente riconoscibile sono l'insolubilità, l'elevato peso specifico e la sua sfaldatura in forme parallelepipedi.

Si usa per l'estrazione dei sali di bario. Macinata viene utilizzata come pigmento, e infine, il solfato di bario viene usato in medicina per determinati esami radiografici

Dove si trova: nelle cavità carsiche carbonatiche del Sulcis.

6

Ematite

È comune in Sardegna nella sua varietà rossa. Contiene ossido di ferro, da cui si estrae il ferro che è il metallo più abbondante sulla Terra (costituisce il 3-4,6% della massa del nostro pianeta). Il nome deriva dal greco ematos, che significa “sangue”, a causa della polvere color rosso fegato molto intenso; la varietà più comune è un'ematite a grana fine che si chiama ocre rossa; è un minerale che contiene circa il 70% di ferro ed è conosciuto e sfruttato sin dall'antichità.

L'ematite è usata come abrasivo e per pulire, ma il maggiore utilizzo è quello di colorante, in quanto i colori offerti dall'ematite e dagli ossidi ferrosi hanno caratteristiche di bellezza e di permanenza nel tempo paragonabile a quelle dei prodotti sintetici; l'ematite rientra nella categoria di minerali a sospetta tossicità

Dove si trova: Nurra, Oridda-Fluminese.



Vagoncino ricostruito in 3D

6

ATTIVITÀ

Uno dei problemi che si hanno con le miniere dismesse è l'inquinamento delle acque, sia di superficie che sotterranee, dovuto allo scioglimento dei minerali pesanti presenti nei residui di lavorazione delle miniere. Seguiamo un corso d'acqua influenzato dagli scarichi industriali.

Il rio Sitzzerri passa lungo i bacini minerari di Montevecchio, in particolare il Pozzo di Piccalinna, per poi confluire nel rio Flumini Mannu e sfociare nello stagno di San Giovanni, nel golfo di Oristano.

Dal 1800 fino ai primi anni del 1990 l'area di Montevecchio è stata sede di importanti attività minerarie con estrazione, principalmente, di blenda e galena (minerali di Piombo e Zinco); i risultati di tale attività sono i fenomeni di degrado di cui le discariche di sterili, i fanghi di flottazione e la presenza di scavi a cielo aperto sono gli aspetti più evidenti.

Inizialmente i residui di lavorazione venivano rilasciati direttamente nel rio Sitzzerri. In un secondo tempo sono fu realizzato un bacino di decantazione. Ciononostante, l'effetto delle piogge continua a far giungere sul letto del fiume e nelle falde sotterranee i minerali pesanti.

Quali saranno gli effetti dell'inquinamento di piombo e zinco del rio Sitzzerri, e quindi del golfo di Oristano e delle falde sotterranee della zona?

Alti livelli di esposizione al piombo possono provocare effetti biochimici tossici negli esseri umani che comprendono problemi nella sintesi di emoglobina, problemi sui reni, sul tratto gastrointestinale, sui giunti e sul sistema riproduttivo e danneggiamento acuto o cronico del sistema nervoso.

PERCORSO NATURALISTICO: Come Identificare i Minerali

6

L'assorbimento di zinco e di cadmio, che quasi sempre lo accompagna, da parte degli esseri umani crea danni ai reni, Diarrea, mal di stomaco e vomito severo, fratture alle ossa, problemi riproduttivi e persino possibilità di infertilità, danneggiamento del sistema nervoso centrale, danneggiamento del sistema immunitario, disordini psicologici, possibilità di danni al DNA e sviluppo del cancro.

Cosa pensi si possa fare per limitare questo pericolo per la nostra salute?



Vagoncini ricostruiti in 3D

7

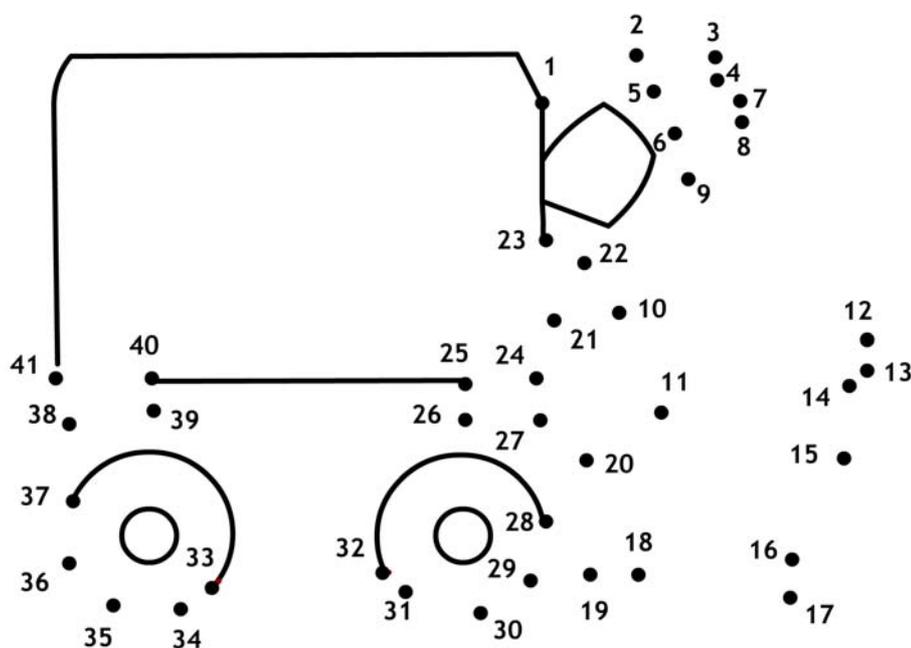
PERCORSO CINESTETICO: Una delle Grandi Invenzioni che hanno avuto luogo nelle Miniere Sarde

ATTIVITÀ

Unisci i punti seguendo i numeri in progressione, partendo dal numero 1.

Al termine individuerai la sagoma di una delle più importanti invenzioni che si sono avute nell'area mineraria del Sulcis-Iglesiente-Guspinese.

(Dopo aver completato, continua nella pagina seguente)



**PERCORSO CINESTETICO:
Una delle grandi invenzioni che hanno
avuto luogo nelle miniere sarde**

La Autopala di Montevecchio

La autopala di Montevecchio, esportata in tutto il mondo, è caratterizzata da un ingegnoso sistema di scarico. La pala consiste in un cassone sul quale sono applicate quattro piccole ruote su un profilato di ferro, tale che il cassone possa inclinarsi di circa 40° senza raggiungere un ingombro in altezza. L'apertura dello sportello della autopala avviene automaticamente per via del movimento stesso del cassone. Il deflusso del materiale avviene velocemente senza sviluppo di polvere e le ruote rimangono distanti dal ciglio della discarica, evitando la caduta del vagone. La spinta in avanti e il rientro del cassone sono comandati da un motore pneumatico.

Sa Marchesa

Museo didattico

Riferimenti Bibliografici

Le miniere e i Minatori della Sardegna
Francesco Manconi
Silvana Editoriale
1986

Cara Iglesias ...
Giulio Boi – Roberto Cerchi
Ed. Helianthos, 2004

Miniera- Ricordi di una vita
Mario Congia
Ed. Associazione Culturale Etnos, 2003

Atti della commissione parlamentare d'inchiesta sulla
condizione degli operai nelle miniere di Sardegna,
Roma, 1911

La meccanizzazione nelle miniere di
Montevecchio.
Letterio Freni, Iride Peis
Concas, Pezzini Editore, 1992

(.....)

Si ringrazia Andrea Durante per la riproduzione dei
suoi murali a Narcao