



RIVISTA FONDATA A TORINO NEL 1867
A&RT



Marne, cave, cementifici nel Monferrato casalese • Marls, quarries, cement factories in the Monferrato casalese area

Marne, cave, cementifici nel Monferrato casalese

***Marls, quarries, cement factories
in the Monferrato casalese area***



...CON SALDA FONDAZIONE...

A&RT ANNO LXV-2 APRILE 2011

ATTI E RASSEGNA TECNICA

DELLA SOCIETA DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI IN TORINO

Anno 144

LXV-2
NUOVA SERIE

APRILE 2011

ATTI E RASSEGNA TECNICA

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI IN TORINO

RIVISTA FONDATA A TORINO NEL 1867

NUOVA SERIE - ANNO LXV - Numero 2 - APRILE 2011

Direttore

Carla Barovetti

Segretario

Davide Rolfo

Tesoriere

Claudio Vaglio Bernè

Art Director

Riccardo Franzero

Comitato di redazione

Domenico Bagliani, Alessandro De Magistris, Guglielmo Demichelis, Marco Filippi, Alessandro Martini, Franco Mellano, Paolo Picco, Costanza Roggero, Valerio Rosa, Paolo Rosani, Mauro Sudano, Marco Triscioglio

Sede

Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino

Corso Massimo d'Azeglio 42, 10123 Torino, telefono 011 - 6508511 - www.siat.torino.it

ISSN 0004-7287

Periodico inviato gratuitamente ai Soci della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino.



SOMMARIO / SUMMARY

Carla Barovetti, <i>Editoriale / Editorial</i>	pag.	7
Andrea Comba, Angelo Miglietta, <i>Presentazione / Introduction</i>	pag.	8
Consolata Buzzi, <i>L'associazione Il Cemento nell'identità del Monferrato Casalese / The association Il cemento nell'identità del Monferrato casalese</i>	pag.	9
Riccardo Coppo, <i>Cemento e Unità d'Italia nel Casalese / Cement and the Unification of Italy in the Casalese area</i>	pag.	12
Pier Giovanni Bardelli, <i>L'eredità dei cementifici e la salvaguardia del territorio / The legacy of the cement factories and safeguarding the territory</i>	pag.	14
Clara Bertolini Cestari, <i>Il Paraboloido. Un'architettura resistente per forma: la volta sottile di Casale / The "Paraboloid". A form-resistant structure: the thin vault of Casale</i>	pag.	19
Vittorio Marchis, <i>Concrete memories / Concrete memories</i>	pag.	24
Carlo Caldera, Elisa Genna, <i>La consistenza del patrimonio industriale nel Monferrato Casalese. Storie, architetture, testimonianze / The substance of the industrial heritage in Monferrato Casalese. Stories, architecture, testimonies</i>	pag.	37
Olivia Musso, <i>Dentro le fabbriche-macchine. La demolizione della Bargerò di Casale Monferrato come paradigma della memoria materiale / Inside the factories-machines. The demolition of the Bargerò in Casale Monferrato as a paradigm of material memory</i>	pag.	72
Manuel Fernando Ramello, <i>Itinerario nel paesaggio industriale del Monferrato Casalese. Dallo studio di fattibilità agli strumenti per la realizzazione / Itinerary of the industrial landscape of Monferrato Casalese: from the feasibility study to the tools for creating it</i>	pag.	82
Gian Mario Rossino, <i>Il territorio / The territory</i>	pag.	87
Pier Giovanni Bardelli, Clara Bertolini Cestari, Carlo Caldera, Vittorio Marchis, <i>Conclusioni / Conclusions</i>	pag.	95

La ricerca *Analisi e valutazione dei contesti storici e dell'impatto sul territorio dell'industria dei leganti nel Monferrato Casalese e la sua valutazione per lo sviluppo del turismo*, (Progetto Alfieri – Scienze umane e sociali verso il futuro) condotta e co-finanziata dai Dipartimenti di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali, di Progettazione Architettonica e di Disegno Industriale e dal Centro Museo e Documentazione storica del Politecnico di Torino, della quale questo numero di «A&RT» presenta una selezione dei risultati sino-
ra raggiunti, è stata realizzata con il contributo dell'Associazione "Il Cemento nell'identità del Monferrato Casalese" e di:

FONDAZIONE ■ CRT

Curatori del numero: Pier Giovanni Bardelli, Clara Bertolini Cestari, Vittorio Marchis.
Un ringraziamento all'architetto Manuel Fernando Ramello per la collaborazione.

Le informazioni di ordine storico-documentario nel contributo *La consistenza del patrimonio industriale nel Monferrato Casalese. Storie, architetture, testimonianze* sono frutto di un'ampia ricerca bibliografica. In particolare, per i comuni di Coniolo e Morano, le informazioni sono tratte da *Oltre l'archeologia industriale: incubatore per innovazione a Casale Monferrato*, (tesi di laurea di G.M. Rossino, Politecnico di Torino, 2005) e da *Storia mineraria di Coniolo* (a cura del Comune di Coniolo, 2004), così come indicato nei Riferimenti bibliografici specifici.

Per una svista, le immagini delle pagine 49 e 50 e le relative didascalie risultano riportate nel paragrafo *Strutture reticolari - Ponte di protezione di Ozzano Monferrato*, anziché nel paragrafo precedente *Luoghi di produzione - Furnasetta di Morano sul Po*.

Immagine di copertina: pilastri di teleferica sulla collina della frazione Rolasco nel Comune di Casale Monferrato (foto V. Marchis).

Editoriale

Editorial

Gli argomenti affrontati in questo numero di «A&RT», se possono apparire ad un primo sguardo come specialistici, rivestono in realtà per la SIAT un particolare interesse, sotto diversi punti di vista.

La questione della comprensione, conservazione e valorizzazione dell'eredità materiale di modalità di lavoro ormai scomparse, quali quelle che hanno caratterizzato le prime fasi dell'industria del cemento, coinvolgendo competenze ingegneristiche, di disegno del territorio, di storia della tecnica, si configura in maniera eminente come tema multidisciplinare, proprio della cultura politecnica.

Il confronto tra gli esiti, anche solo nei termini meramente quantitativi del loro impatto sul territorio, delle modalità di industrializzazione proprie della prima metà dello scorso secolo con quelli dei modi di intervento attuali – caratterizzati da un sempre maggiore scollamento tra le effettive necessità produttive e le tensioni speculative, e dalla sempre minor *fatica* fisica necessaria per attuare le trasformazioni – non può non mettere in evidenza la finitezza del territorio stesso ed i rischi ai quali esso è sottoposto, nella consapevolezza della quasi impossibile reversibilità degli interventi stessi.

E infine, una Società nata, nel 1867, come *Società degli Ingegneri e degli Industriali* non può non essere attenta osservatrice delle modalità storiche di reinvenzione di un territorio, quale quello del Monferrato Casalese che, a partire dalla seconda metà dell'ottocento, supera la crisi del mercato vitivinicolo (indotta dalla fillossera) e quella della sericoltura (riconducibile già allora, ameno in parte, alla concorrenza asiatica), reinventandosi come distretto del cemento; attenzione tanto più intensa in un periodo in cui le strategie di indirizzo e di sviluppo, non soltanto dei territori locali, appaiono poco chiare.

Carla Barovetti

Presentazione

Introduction

Il cemento è stato per oltre un secolo al centro delle attività produttive e sociali del Monferrato Casalese. Ora i connotati sono cambiati e rimane di fondamentale importanza il mantenere la consapevolezza di un passato che tanto ha lasciato sul territorio.

La recente costituzione della Associazione *Il cemento nell'identità del Monferrato Casalese* è un segnale che il progetto è stato condiviso da parte di molti attori.

È estremamente interessante inoltre la constatazione della indispensabile sinergia stabilitasi tra il mondo della ricerca e le amministrazioni locali per il governo del territorio. La Fondazione Cassa di Risparmio di Torino ha inteso confermare la sua grande sensibilità ai problemi che investono il territorio piemontese situandosi tra storia, tecnica, società ed economia ed ha contribuito con un proprio fondamentale finanziamento alla possibilità di sviluppare la ricerca di cui si tratta.

prof. Andrea Comba, Presidente Fondazione CRT, prof. Angelo Miglietta, Segretario Generale Fondazione CRT

L'associazione *Il cemento nell'identità del Monferrato casalese*

The association Il cemento nell'identità del Monferrato casalese

CONSOLATA BUZZI

Abstract

L'associazione culturale *Il cemento nell'identità del Monferrato casalese* – nata nel 2006 – è finalizzata alla conoscenza, salvaguardia e valorizzazione del patrimonio storico e di archeologia industriale lasciato in eredità dall'industria dei leganti (calce e cemento); essa è composta da sette comuni, rappresentati dai rispettivi sindaci, aziende di settore, associazioni e singoli cittadini. La cosiddetta *epopea del cemento* nel Monferrato casalese inizia intorno al 1870 e dura, per circa un secolo, generando una profonda svolta di tipo sociale, economico, storico nella popolazione del territorio: nascono nuove figure professionali, dai *cavatori* agli addetti alle varie lavorazioni, fino agli imprenditori. I miglioramenti economici furono molto rilevanti e fu posto così un argine potente all'onda di emigrazione.

L'attività associativa iniziata nel 2007 con il progetto di ricerca finanziato dalla Fondazione CRT e avente come referente scientifico il Politecnico di Torino, trova nella presente pubblicazione una testimonianza dei primi risultati raggiunti.

The cultural association Il cemento nell'identità del Monferrato casalese (Cement in the identity of Monferrato casalese) – founded in 2006 – was intended to diffuse knowledge of, safeguard, and promote the legacy of historic assets and industrial archaeology related to the industry of binder (lime and cement); it encompasses seven municipalities, represented by their respective mayors, sector companies, associations, and individual citizens.

The so-called epopea del cemento – or 'cement epic' – in Monferrato casalese began around 1870 and lasted for nearly a century, generating a profound social, economic, and historical turning point in the population of this territory: new professional figures were born, from cavatori – or quarrymen – to the various skilled workers and entrepreneurs. Economic improvements were significant, thereby establishing a powerful deterrent to the wave of emigration.

The association embarked on its activities in 2007 with a research project financed by the CRT Foundation and with the Torino Polytechnic as its scientific consultant. The first results attained are presented in this publication.

La produzione di cemento nei territori del Monferrato casalese inizia nell'ultimo trentennio del 1800 e dura, nella città di Casale, fino agli anni '70 del secolo scorso, mentre è ancora attiva ai giorni nostri nei comuni di Morano, Ozzano e Trino.

La ricchezza e la qualità delle marne da cemento monferrine hanno fatto sì che la città di Casale Monferrato ed i Comuni del territorio circostante

siano stati i primi in Italia ad impostare uno sviluppo industriale della nascente produzione cementiera. La “conquista” casalese cambiò in pochi anni il mercato e la diffusione dei leganti. Molti uomini d'affari incominciarono ad investire e le presenze imprenditoriali generarono una svolta di tipo sociale, economico, storico. L'avvento delle cave e degli stabilimenti segnò una pietra miliare per le risorse dell'intera comunità.

La corsa al cemento apre alla manovalanza l'impiego nelle cave e nelle fornaci. Nasce la straordinaria figura del *cavatore* che entra a far parte della storia locale, con il suo portato di lavoro duro, di sacrificio e a volte di morte; sono in maggioranza contadini che per migliorare il loro reddito diventano cavaatori nelle 63 cave della zona; a loro si aggiungono gli addetti alle operazioni di cottura, macinazione e spedizione della calce e del cemento. I miglioramenti economici furono molto rilevanti e fu posto così un argine potente all'onda di emigrazione.

Questi temi sono stati affrontati in vari modi e tempi nel corso degli anni con tesi di laurea¹ e pregevoli pubblicazioni², ma, poiché il censimento del patrimonio industriale era stato episodico, l'impulso per intraprendere un'azione sistematica nell'ambito dell'archeologia industriale fu dato da un incontro tra le realtà locali e alcuni docenti del Politecnico di Torino – organizzato a Casale, nel gennaio 2005 – dedicato alla “Conoscenza del patrimonio industriale del Cemento ai fini del recupero e della valorizzazione compatibili”.

In seguito a questo primo momento si manifestò da più parti l'esigenza di creare una struttura associativa che comprendesse le diverse realtà legate al mondo del cemento nel territorio casalese (i Comuni, rappresentati dai rispettivi sindaci, le aziende di settore del territorio, le associazioni e i singoli cittadini protagonisti o soltanto interessati); nel 2006 nacque dunque l'associazione culturale *Il cemento nell'identità del Monferrato casalese*, finalizzata alla conoscenza, alla salvaguardia e alla valorizzazione del patrimonio industriale lasciato in eredità al nostro territorio dall'industria dei leganti (calce e cemento).

Tale patrimonio si configura come una vera e propria invasione, spesso nel senso buono del termine, di tracce dell'attività cementiera, integrate nel paesaggio e da esso assorbite. Limitandomi ad alcuni esempi abbiamo:

- *vigneti* impostati sui terreni delle antiche miniere di marna, che si presterebbero a percorsi di trekking o di cicloturismo;
- esempi di *strutture in cemento armato e carpenteria metallica* (ad. es. il paraboloide) di estrema modernità, che dovrebbero essere riqualificati e reinseriti nel tessuto urbano;
- *fornaci* (Furnasetta) talmente ben integrate nell'ambiente, da costituirne una sorta di arredo;
- *manufatti in cemento creati da stampi* di grande pregio artistico, meritevoli di esposizione al pubblico;
- soprattutto abbiamo ancora *alcuni diretti testimoni* di

questa vicenda, ai quali si deve una memoria storica del loro operato;

- presso la Biblioteca Civica di Casale un fondo “Cave e Miniere” costituito da cartografie e documenti relativi all'attività e, in BuzziUnicem, un *archivio storico* che raccoglie dati e documenti di tutte le società Marchino/Unicem e Buzzi.

Viceversa il territorio porta i segni talora dolorosi di uno sfruttamento davvero intenso, non sempre compatibile con criteri ecologici ed estetici, quindi si percepisce anche una *sentita esigenza di riqualificazione e riutilizzo* di vaste aree. L'attività dell'associazione così inizia nel 2007 grazie ad un progetto di ricerca alquanto articolato, che ha richiesto ed ottenuto un finanziamento dalla Fondazione CRT, nell'ambito del Progetto Alfieri – Scienze umane e sociali per il futuro, ha eletto a referente scientifico tre dipartimenti del Politecnico di Torino: Ingegneria e Sistemi Edilizi Territoriali (prof. Bardelli), Progettazione architettonica e disegno industriale (prof.ssa Bertolini Cestari), Meccanica (prof. Marchis) e nel giugno del 2008 presenta presso il Palafiere di Casale Monferrato una rassegna preliminare dei lavori nell'incontro *Il cemento nell'identità del Monferrato casalese. Un progetto di ricerca*. Gli ambiti della ricerca sono essenzialmente due:

1. la messa a punto di un metodo di schedatura dei manufatti e siti di interesse, finalizzato alla conservazione e valorizzazione del patrimonio di archeologia industriale;
2. la “Biblioteca del cemento”, ovvero la digitalizzazione dei testi e disegni relativi all'attività cementiera casalese, progetto finalizzato a ravvivare la memoria storica degli attori di questa vera epopea.

Al primo incontro seguono *Archeologia industriale una risorsa per Ozzano e il Monferrato*, incontro dell'ottobre 2009 (in collaborazione con l'associazione Operò), e *Archeologia Industriale: L'epopea del cemento a Casale e nel Monferrato La ricerca e i progetti dell'associazione Il cemento, VIII Settimana della Cultura di Impresa*, Alessandria, novembre 2009, incontri finalizzati a divulgare ai soci, agli amministratori e alla stampa locale il capillare lavoro di schedatura svolto sui siti del nostro territorio (al momento nei Comuni di Ozzano Monferrato, San Giorgio Monferrato, Coniolo e parzialmente nei Comuni di Casale Monferrato e Trino) ed iniziare ad offrire uno scenario possibile di riutilizzo e valorizzazione dei medesimi.

Ad oggi l'operatività dell'associazione continua il compito di collegamento e messa in rete di varie iniziative territoriali, caratterizzate dalla tematica della storia e dell'archeologia industriale del cemento: ne sono esempio codesta pubblicazione dei risultati preliminari del progetto di ricerca gestito dal Politecnico di Torino e parallelamente la messa in opera (prevista per inizio 2011) di un primo percorso cicloturistico e pedonale, attrezzato con pannelli esplicativi, attraverso i territori di Ozzano, Pontestura, Casale, Coniolo; tale progetto si configura sia

come una nuova proposta di chiave di lettura del paesaggio³, sia come una sorta di collegamento e approfondimento di pregevoli iniziative locali quali il Museo delle Miniere di Coniolo e l'Esposizione permanente “Vittorio Pansecchi” (a cura dell'Associazione Operò) di Ozzano.

Consolata Buzzi, Presidente Associazione Il cemento nell'identità del Monferrato casalese.

Note

¹ Limitando la citazione alle più recenti frutto di ricerca sperimentale: E. Rossi, *L'industria del cemento nel casalese*, Università di Roma, 1978; Frigerio, Carrà, *Le calce e i cementi di Casale*, Politecnico di Torino, 1996; F. Viale, *L'industria del cemento a Casale*, Università Bocconi, Milano, 2002; D. Costa, *Le grandi iniziative industriali del distretto cementiero casalese*, Università di Torino, 2002;

G.M. Rossino, *Oltre l'archeologia industriale. Incubatore per l'innovazione a Casale Monferrato*, Politecnico di Torino, 2005.

² P. Sosso, *Sull'industria calce e cementi di Casale*, 1895; G. De Regibus, *L'industria casalese del cemento*, 1938; R. Martinotti, *Calce, laterizi e cemento: Brevetti dal 1853 al 1953*, Quaderni del gruppo archeologico L. Canina; M. Pronzato, *Le origini dell'industria delle calce e dei cementi a Casale Monferrato*, 1973; R. Cappa, *Appunti per un archivio di archeologia industriale*, 1985; Guardamagna, D'Angelo, *I cementifici casalesi*, 1988; Monzeglio, Malpassuto, *Le vie del cemento*, 1990. La centralità dell'industria cementiera casalese trova riscontro inoltre nel Congresso internazionale del cemento (Casale, 1937) e nel Congresso internazionale AITEC sulla strada in cemento (Casale, 1957).

³ Il percorso Ozzano-Coniolo fa parte del progetto *Leggere Trame* proposto dal Parco del Po e afferente al Piano di valorizzazione territoriale della Regione Piemonte 2011.



Cemento e Unità d'Italia nel Casalese

Cement and the Unification of Italy in the Casalese area

RICCARDO COPPO

Abstract

Casale Monferrato, tra '800 e '900 è la seconda città del Piemonte e importante centro risorgimentale.

Nel 1860, con l'avvento dell'Unità d'Italia, diventa una delle cento città, si diluisce tra di esse e comincia il suo lento declino.

All'inizio dell'800 la zona di Casale Monferrato è nota per la qualità delle marne ivi presenti. Tra la metà dell'800 e la metà del '900 si insediano nel casalese tutti i più importanti produttori di cemento del tempo.

Il tesoro del sottosuolo, la "marna", genera grandi ricchezze e nello stesso tempo grandi trasformazioni.

Sul territorio e nel sottosuolo sorgono impianti imponenti, e nasce la figura del "cavatore" protagonista del lavoro dell'uomo in miniera.

Su questa epopea delle cave di marna, che ha dominato la vita della nostra gente per oltre un secolo, sembra sceso l'oblio, eppure sul territorio sono rimasti segni forti e ancora leggibili di questa storia che ci appartiene.

L'associazione *Il cemento nell'identità del Monferrato casalese*, con l'aiuto della Fondazione CRT e l'apporto qualificato del Politecnico di Torino, vuole rendere il territorio capace di comunicare questa storia di vita e di conquiste.

Casale Monferrato, between the 1800s and 1900s was the second largest city in the region of Piemonte and an important hub of the Risorgimento – the 19th-century movement for Italian unification.

In 1860, with the advent of unification of Italy, it became one of the one-hundred cities, losing its identity among them and beginning is gradual decline.

During the early 1800s, the zone of Casale Monferrato was known for the quality of the marl found there. Between the mid-1800s and the mid-1900s, all the leading producers of cement at that time settled in the area around Casale.

The treasure of the subsoil, the "marna" – or marl, generated great wealth and, at the same time, enormous transformations.

Imposing plants were erected in the territory and in the subsoil, giving rise to the figure of the cavatore – or quarryman – protagonist of mining activities.

This epic of the marl quarries, which dominated the life of our people for more than a century, seems to have fallen into oblivion, and yet the territory still bears the indelible signs of this history that is an inherent part of our culture.

The association Il cemento nell'identità del Monferrato casalese, with the help of the Fondazione CRT and the qualified support of the Torino Polytechnic, aims to make this territory capable of communicating this history of life and conquests.

La portata delle trasformazioni socio-economiche che hanno interessato Casale Monferrato e numerosi comuni del Casalese, tra '800 e '900, per essere compresa richiede un inquadramento storico nell'insieme degli avvenimenti che hanno interessato l'Europa in quegli anni.

«Nel 1848 si scatena in Europa una rivoluzione che partendo dalla Francia dilaga nell'Impero austro-ungarico, si afferma in Germania ed ha uno dei suoi punti cruciali in Piemonte. Nazionalità e liberalismo agitano i popoli e tutti gli Italiani si uniscono nella lotta contro l'Austria perché tutti gli italiani vogliono un'Italia unita».

Casale Monferrato, seconda città del Piemonte è centro risorgimentale e nel 1847 è sede del Congresso Agrario dove per la prima volta si alza il grido di «Viva l'Italia libera e indipendente». Il giovane casalese Giovanni Lanza tiene a Roncaglia un'adunanza semiclandestina dove viene redatto l'indirizzo a Carlo Alberto contro l'Austria. Carlo Alberto il 23 marzo 1848 dichiara guerra all'Austria, ma a Novara si avrà la sconfitta clamorosa e fulminea. Il re abdica e va in esilio.

Mentre il Piemonte è costretto a piegare la fronte mestamente, la città di Casale la alza arditamente perché essa ha fatto quanto si poteva per l'onore del nome italiano fermando gli Austriaci al di là del Po con la difesa di Casale in cui cadde eroicamente Morozzo di San Michele.

Ma nel luglio del 1859 la seconda Guerra d'indipendenza condotta da Vittorio Emanuele si conclude vittoriosa. Il re e Napoleone III soggiornano a Casale ed i Casalesi ne vanno orgogliosi. Nel 1860, con l'avvento dell'Unità d'Italia, Casale diventa una delle cento città e si diluisce tra di esse. Sorgono nuovi problemi e comincia purtroppo la lenta decadenza della città che fino al 1860 aveva conosciuto la storia di una grande città in un piccolo Stato.

In quegli anni le fonti di reddito erano prevalentemente agricole, le colture principali erano vite e cereali e le ipoteche che gravavano sulla maggioranza dei fondi impedivano che gli utili venissero investiti nelle imprese industriali.

Le prime attività estrattive e la produzione di "calce in zolle" nei dintorni di Casale risalgono al '600, ma è necessario giungere alla prima metà dell'800 per assistere alle prime trasformazioni in senso preindustriale.

Dobbiamo arrivare fino al 1880 per trovare un'industria di calce e cementi efficiente sotto la direzione di due Monferrini: Sosso e Cerrano.

Quando in Francia il flagello della fillossera distrusse

l'80% dei vigneti, i nostri contadini ebbero richieste di vino da tutto il mondo, ma non furono in grado di soddisfarle. Così a loro insaputa si preparavano a diventare cavatori e minatori.

La zona di Casale Monferrato già all'inizio dell'800 era nota per la qualità delle marne ivi presenti e gli ingegneri francesi, che nel 1810 presiedevano ai lavori di fortificazione della cittadella di Alessandria e Casale, prescrivevano che fosse adoperata la calce forte di Casale; così pure molti lavori per l'impianto di nuove ferrovie richiedevano calci forti di Casale.

Nel 1850 esistevano nel nostro territorio una decina di stabilimenti: due si trovavano in Ozzano, quattro a Pontestura, quattro Casale Monferrato. Tra la metà dell'800 e la metà del '900 si insediarono nel casalese tutti i più importanti produttori di cemento del tempo. Questi per far fronte alla duplice concorrenza, ad est delle calci idrauliche di Bergamo e ad ovest delle calci idrauliche di Grenoble, costituirono una unione di fatto che nel 1873 trasformarono in *Società Anonima Calci e Cementi*.

A partire da questi anni il panorama economico e sociale subisce grandi trasformazioni. Sul territorio e nel sottosuolo sorgono impianti imponenti, mentre diventano modesti gli investimenti nei settori vitivinicolo ed enologico, a differenza di quanto avviene nell'Astigiano, e nasce la figura del cavatore anche a seguito della elevata disponibilità di manodopera esistente sul territorio.

Il cavatore rappresenta il lavoro dell'uomo in miniera, in un ambiente insalubre e ostile alla presenza umana, tra nicchie e cunicoli, in fondo ai pozzoni e in galleria, tra rischi e pericoli, un lavoro duro, senz'aria, con il rischio di morte sempre presente e la famiglia a casa che attende.

Su questa epopea delle cave di marna, che ha dominato la vita della nostra gente per oltre un secolo, sembra sceso l'oblio, gli ultimi protagonisti del lavoro in miniera se ne stanno andando eppure sul territorio sono rimasti segni forti e ancora leggibili di questa storia che ci appartiene.

L'impegno dell'associazione *Il Cemento nell'identità del Monferrato Casalese* e dei Comuni appartenenti all'Associazione, con l'aiuto della Fondazione CRT e l'apporto qualificato del Politecnico di Torino, vuole rendere il territorio capace di comunicare questa storia di vita e di conquiste.

Riccardo Coppo, già Sindaco di Casale Monferrato e promotore dell'associazione Il Cemento nell'identità del Monferrato Casalese.

L'eredità dei cementifici e la salvaguardia del territorio

The legacy of the cement factories and safeguarding the territory

PIER GIOVANNI BARDELLI

Abstract

Nella storia e nella cultura da cui proveniamo il lavoro ha assunto un indubbio valore come strumento di emancipazione e di affermazione della presenza intelligente ed attiva dell'uomo nei secoli. Ci sentiamo di attribuire al lavoro valori e fascino importanti, ed è per questo che abbiamo scelto di indagare in questo ambito ed in particolare sui luoghi che del lavoro sono stati culla. A questo proposito la esperienza di un lavoro corale sulla memoria della attività di produzione del cemento nel territorio del Monferrato casalese si dimostra senz'altro affascinante e ci auguriamo possa costituire un tassello significativo all'interno del più ampio alveo della ricostruzione della memoria del lavoro e dei suoi luoghi, ma soprattutto del lavoro e del *lavorio* dell'uomo.

Ci si è prefissi diverse chiavi di lettura per indagare il lavoro, interrogandoci su quali siano i fronti di ricerca di maggiore interesse, oltre a quello prettamente legato all'edificare e al produrre, non escludendo ad esempio anche un approccio di tipo antropologico o sociale ed economico.

È emerso che per saper trasmettere alle generazioni future, non tanto o non soltanto le cose sapientemente e brillantemente prodotte, quanto piuttosto la variegatura estremamente articolata di valori quali l'intelligenza dedicata, la dedizione per raggiungere il risultato progettato e anche il peso di fatiche e di sacrifici consumati, occorre essere padroni dell'intero sistema, che potrebbe essere di non immediata lettura, ma che può risultare di grande interesse.

In the history and the culture of our origins, work has taken on indubitable value as a tool of emancipation and affirmation of intelligent and dynamic activities of man throughout the centuries. We feel obliged to attribute value and an important appeal to work, and for this very reason we have decided to investigate this milieu and, in particular, the sites that have served as cradles of work. For this purpose, the elaboration of a collective memory of cement production activities in the territory of Monferrato casalese undoubtedly proves to be fascinating, and we hope it may become a significant element in the broader reconstruction of the memory and sites of work, above all of the work itself and the industriousness of man.

Several modes of interpretation were established for studying work, having analysed which research fields were of greater interest besides the one purely linked to building and producing, without excluding, for example, an anthropological or social and economic approach.

It was decided that, in order to pass on to future generations not so much and not merely the things that were so masterfully and brilliantly produced, but rather the extremely articulated variegation of values, like dedicated intelligence, perseverance in reaching established objectives, and even the importance of the hardships endured and sacrifices made, the entire system would have to be studied. This would perhaps result in a less easy understanding of this complex culture of great interest.

La nostra formazione ci avverte che nella storia e nella cultura da cui proveniamo il lavoro ha assunto un indubbio valore come strumento di emancipazione e di affermazione della presenza intelligente ed attiva dell'uomo nei secoli. Oggi però non dobbiamo sottovalutare come la emancipazione dell'uomo possa trovare, almeno in certi contesti, anche vie differenti e che quindi possa non essere più universalmente riconosciuto al lavoro un significato così pregnante.

Noi comunque ci sentiamo di attribuire al lavoro valori e fascino importanti ed è per questo che abbiamo scelto di indagare in questo ambito ed in particolare sui *luoghi* che ne sono stati culla. Ci sembrerebbe limitante considerare come *luoghi* solamente gli spazi conchiusi all'interno dei quali l'uomo, dopo esserseli costruiti, ha operato, si è consumato, ha saputo inventare, organizzare e realizzare sino a partecipare, con piccola o grande soddisfazione, ad esiti e risultati. In questo senso siamo altrettanto affascinati dallo studio di quei *luoghi* che si ampliano al territorio impregnandolo con la loro realtà.

A questo proposito la esperienza di un'opera corale sulla memoria della attività di produzione del cemento nel territorio del Monferrato casalese si dimostra senz'altro affascinante e ci auguriamo possa costituire un tassello significativo all'interno del più ampio alveo della ricostruzione delle memorie del lavoro, dei suoi luoghi e del *lavorio* dell'uomo.

Gli artigiani, gli operai ma anche i contadini ed i semplici muratori hanno lasciato proprio in questi luoghi, e forse inconsapevolmente, un singolare patrimonio di oggetti e documenti, quasi una sorta di "libro aperto" per tutti preziosissimo. A noi spetta il compito di riconoscerlo e di riuscire ad interpretarlo assumendoci una indubbia e non piccola responsabilità. Responsabilità che non è solo a livello di comunità scientifica ma che sentiamo pure a livello personale. Le nostre attenzioni dovranno quindi essere guidate secondo un registro tecnico ma anche antropologico e, perché no, sociale.

Affascinati dalla convinzione che il lavoro non può che indurre *nobiltà* nell'uomo alla condizione che sia possibile riconoscerne una valenza di creatività e di riscatto, siamo lontani dall'opinione secondo cui le persone che *fabbricano cose* di solito non riescono o non cercano di capire la finalità di ciò che fanno, auspichiamo anzi che le persone siano partecipi del disegno generale.

Ci sentiamo ammirati dell'umiltà non passiva di chi fa le cose e cerca di farle nel modo migliore, anche se non sempre riesce a rendersi conto del fine ultimo del proprio tassello nell'*iter* più complesso del produrre o del fabbricare.

Con questi atteggiamenti non vorremo però sembrar di trascurare la greve componente di fatica fisica che ha accompagnato la storia del lavoro ed apparire così irrispettosi nei confronti proprio di quel peso talvolta "bruto" che può aver gravato e gravare ancora l'uomo

che opera senza che gli sia consentito anche solo di intravedere la finalità delle proprie azioni. Azioni che, al contrario, seppur faticose possono essere riscattate in modo esplicito quando siano percepite come parte di un'opera corale.

È peraltro vero che nella storia situazioni deleterie e condannabili, sino a doverle esecrare, sono sempre e tristemente presenti per smentire e minare la nostra convinzione, che può apparire ingenua od utopica, se si escludono le occasioni di riscatto o le possibilità di momenti creativi.

In questo spirito crediamo sia utile operare affinché le memorie del lavoro vengano difese. E per difenderle vengano documentate. Tenuto presente che le memorie possono divenire documento sia attraverso i manufatti e gli oggetti costruiti, sia attraverso una attività di ricerca e di riscoperta della determinazione e dell'intelligenza nel modo di idearli e di realizzarli.

È affascinante constatare come l'uomo *faber* abbia sempre cercato di migliorare i propri modi di agire. Sia quando *artigiano autonomo* nella propria bottega continua a migliorare il *magisterio* suo e dei suoi avi, sia quando *fabbro, tornitore, fresatore, saldatore* in officina adatta il proprio utensile o personalizza la prassi operativa migliorandola passo a passo, ma anche quando *agricoltore* continua nei millenni con amore e fiducia a difendere anche soltanto un emblematico *fico sterile* che sembra essere condannato, sollecitandolo a fruttificare con cura e perseveranza, od ancora come *mastro da muro* che, magari senza neppure l'ausilio di un disegno, con semplici mattoni o con blocchi di pietra grezza, quindi con elementi di per sé rozzi e rigidi, sa interpretare l'elegante andamento di una voluta a spirale o la tessitura muraria di una volta per quanto complessa. Ma neppure vogliamo escludere l'apparentemente rude *manovale* che, pur ignorando qualsiasi principio di ergonomia, scopre come caricarsi sulle spalle *sette mattoni* (e non sei e neppure otto) secondo una precisa disposizione studiata nei secoli, oppure riesce a ripetere, lungo l'arco di un'intera giornata, gravosi movimenti studiati per generazioni in modo da alleviare almeno un poco la sua grande fatica. Fatica quindi governata anche qui da una sapienza acquisita, da un *mestiere*.

In questo senso ci sentiamo di credere alla sacralità del lavoro in sé, ma anche alla sacralità degli oggetti costruiti e ancora degli spazi al cui interno il lavoro si è esercitato e si esercita così come alla sacralità del territorio che del lavoro è stato ed è testimone e grazie al quale può aver ricevuto quella modellazione di cui ci compiacciamo. Spazi tutti questi che amiamo definire "*luoghi*". Rango che pensiamo raggiungano, secondo una sensibilità che dobbiamo ad Heidegger, proprio grazie alla presenza di un oggetto o di un segno evidente opera dell'uomo.

In questo senso credo sia sufficiente pensare a cosa può significare il sistema delle risaie che arricchiscono le nostre pianure con segni che palesano intenzioni e scelte

orientate ad una ottimale coltivazione. Oppure a cosa può essere un insieme di vigneti adagiati con linee costanti e precise, quasi spartito musicale, sulle nostre colline modellandole ed addolcendone, se fosse ancora possibile, l'andamento. Oppure pensare ancora a quei nostri "topioni" che, terrazzando il fianco di una valle montana, ci restituiscono un disegno, in questo caso forse meno dolce, talvolta addirittura aspro, ma di altrettanta pregnanza, di altrettanto fascino.

Riteniamo che anche chiavi di lettura di questo tipo possano essere applicate allo studio rivolto ad una realtà tanto singolare quale è appunto la nostra *memoria del cemento*. Tendiamo così a scoprire e a valutare il valore ed il significato dei segni lasciati da questa attività tra operaia, imprenditoriale ed industriale, con una lettura che non può e non vuole essere eminentemente tecnica.

Ci riferiamo ad una cultura che va letta osservando, rilevando e apprezzando un "sistema" che potrebbe essere di non immediata interpretazione, ma che risulta certamente di grande interesse, individuando i puntuali affioramenti esterni di differente importanza (pozzoni, piloni, fornasette...), cercando di annotare, intuendoli quasi in trasparenza, i segni di una cava oramai franata su se stessa o le trame delle gallerie sotterranee oppure i tracciati di vecchie teleferiche e così di innumerevoli altri riferimenti ancora, cercando poi di leggerli come una rete al cui centro ideale vive ed opera la fabbrica.

Sentiamo il dovere di contribuire a salvaguardare la memoria e a dare l'interpretazione di una realtà che poco a poco sta scomparendo, rimpiazzata da nuove tecniche, nuovi modi di produrre, nuove esigenze merceologiche e commerciali e quindi anche nuove collocazioni.

In questo modo così come ci appassioniamo alla realtà dei grandi attori culturali, quali riteniamo possano essere considerati i coltivatori della terra, gli artigiani, gli operai cui abbiamo fatto cenno, eredi di culture che sono evolute talvolta lungo millenni, abbiamo ritenuto di dover conoscere altri attori quali possono essere i cavaatori delle marne o gli addetti agli spostamenti del materiale estratto, gli addetti alle numerose e varie fasi della produzione all'interno dei cementifici ecc. Testimoni a loro volta di una storia forse più breve ma altrettanto interessante.

E neppure trascuriamo lo studio e la osservazione puntuale degli edifici e dei complessi di produzione penetrando all'interno dei loro spazi per percorrerli e contemplarli per apprendere la importantissima valenza funzionale ed il pregnante significato della intelligenza espressa per la loro edificazione ed immedesimandoci nella fatica spesa ma anche nella genialità costruttiva, organizzativa ed imprenditoriale manifesta. Pensiamo così di riuscire a cogliere meglio la rude ed aspra bellezza degli spazi interni e dei relativi gusci che li contengono e delimitano. Quando osserviamo le loro conformazioni esterne e ne stimiamo seppur sommariamente le dimensioni e gli ingombri rimaniamo stupiti per come, nono-

stante la immensità di molti di questi impianti nella aggregazione dei loro organismi edilizi, rimanga ancora accettabile la loro immagine nei confronti del territorio, nel rispetto di una visione che tenda ad un respiro paesaggistico.

Non dobbiamo pensare di cogliere sotto i nostri occhi composizioni di armonia apollinea quanto piuttosto drammatiche giustapposizioni di volumi od anche banali aggregazioni di manufatti nei quali però si riesce ad intuire la trasformazione in oggetto edilizio delle urgenze legate ad impellenti esigenze di modifica od ampliamento della produzione o a inderogabili necessità di dare accoglienza, anche solo temporanea ma dignitosa, a maestranze più volte chiamate da lontano per variazioni e intensificazioni dell'attività produttiva.

E neppure dobbiamo ignorare che certe porzioni dei complessi indagati possono apparire caratterizzate da atmosfere di grande tristezza che nell'abbandono possono divenire angoscianti.

Crediamo peraltro che il motivo di questa loro possibilità di essere accettati nel paesaggio non sia riconducibile alla eleganza ed alla amenità delle costruzioni, che è molto raro poter rintracciare in complessi di così enorme impatto e cresciuti secondo le urgenze e, salvo rari casi, al di fuori di un progetto, quanto piuttosto nella constatazione di come quasi sempre sia rimasta possibile la lettura di una sorta di vita che sino a poco tempo fa pulsava o che ancora rimane pulsante al loro interno. Si possono infatti leggere ancora gli arrivi per i convogli delle marne, i piani inclinati, i silos, i forni, i siti di immagazzinamento, e via elencando. Si intuiscono ancora le intenzionalità di chi li ha pensati ed organizzati, di chi li ha mano a mano potenziati ampliandoli e aggiornandoli.

E ciò, occorre dirlo a gran voce, al contrario di quanto è avvenuto e sta quotidianamente avvenendo per le recenti, recentissime, proliferanti invasioni dell'ambiente da parte di ingombri edilizi che non possono che essere banali o volgari, privi di ogni significato proprio, se si esclude quello della speculazione finanziaria. Privi di ogni rispetto per il territorio e per il paesaggio. E per i quali neppure è possibile od anche solo proponibile una lettura a livello architettonico, seppur rudimentale.

Mentre non possiamo che rifiutare questi ignobili ingombri, al contrario riteniamo che i nostri *edifici per il cemento*, ove ripresi con una qualche sapienza, che non esclude diradamenti, tagli e addizioni, possano e debbano essere conservati. Conservati, dopo aver operato una ragionevole quanto coraggiosa selezione, come componenti fondamentali per la salvaguardia di una memoria di grande importanza e per accogliere nuove destinazioni d'uso ed evitare così nuove edificazioni e contenere nuove inaccettabili invasioni del territorio.

Occorre ancora dire che cercando di approfondire questo studio della memoria del lavoro trasmessa grazie a luoghi, a edifici, ad oggetti tangibili e soppesabili ma

anche grazie a documenti d'archivio ed a testimonianze orali, non possiamo trascurare alcune *declinazioni* meno frequentate e che possono risultare particolarmente intriganti invitandoci a seguire qualche nuova linea per l'approfondimento. Ci interessa capire quanto del sapere sia stato trasmesso in modo implicito, da operatore ad operatore, e quanto invece lo sia stato in modi ufficiali, in modi codificati. Capire ed immedesimarci cioè di quanto nella trasmissione delle conoscenze sia rimasto sottaciuto o quanto invece sia divenuto esplicito. E cioè cerchiamo di cogliere in quali momenti ed in quali luoghi della attività si possa avvertire, come ancora presente, il clima proprio della bottega artigiana, o quanto ed in quali luoghi la situazione sia più prossima alla produzione di tipo industriale dove è più raro che il sapere venga implicitamente trasmesso al singolo operatore. Dove cioè, per forza di cose, la conoscenza deve essere governata dalla équipe responsabile preposta.

E ancora ci pare importante cercare di capire, proprio ai fini della conservazione della memoria, se possa assumere maggior valore lo sviscerare quanto prodotto materialmente e capirne il riflesso e l'importanza per la storia della scienza o della tecnica, rimanendo in questo modo ancora nell'ambito delle cose, degli oggetti. Oppure, ma non in antitesi, se abbia maggior significato indagare, approfondire e scoprire il valore di una intuizione o la originalità di un'idea poi concretizzata in un oggetto. Sfioremo così un tema ancora nuovo ma sempre più attuale in molti settori che riguardano la conservazione delle memorie materiali e non solo.

Per intenderci con un esempio, pensiamo a come sia naturale, per un cultore della storia delle costruzioni, appassionarsi e difendere la eleganza e la originalità di un organismo strutturale rischiando però di limitarsi alla pura contemplazione, per certi aspetti feticistica, dell'oggetto. Siamo convinti di come possa essere di gran lunga più importante cercare di scoprire e documentare quella concezione innovativa o rivoluzionaria rispetto a prassi acquisite, oppure quella calcolazione brillante e sofisticata che ha sovrinteso alla geniale realizzazione.

Ed ancora possiamo chiederci se abbia maggior valore conservare un oggetto pensato e disegnato per una replica di più esemplari in serie, o quale altrettanto e forse maggior valore risieda nello scoprire la genialità e la creatività insita nelle scelte del processo produttivo che ne ha governato la nascita.

Così come ancora ci possiamo chiedere se abbia maggior valore il conservare la modellazione assunta dal nostro territorio, per divenire paesaggio attraverso la realizzazione e la cura diurna di un vigneto, piuttosto che la più banale, anche se certamente importante, memoria delle proprietà organolettiche del *nettare* prodotto.

È dunque fuor di dubbio che dobbiamo essere padroni dell'intera vicenda del lavoro per saper trasmettere non tanto o non soltanto le cose sapientemente e brillante-

mente prodotte, quanto piuttosto la variegatura estremamente articolata di valori quali la intelligenza dedicata, la dedizione per raggiungere il risultato progettato ed anche il peso delle fatiche e dei sacrifici consumati.

Ci chiediamo così quali siano i fronti di ricerca di maggiore interesse oltre a quello prettamente legato all'edificare e al produrre senza escludere ad esempio anche un approccio di tipo antropologico o sociale ed economico. Ed ancora affrontando oggi un tema tanto interessante ed affascinante, dove la componente di ricostruzione storica può assumere una valenza importante, pensiamo di dover mettere seriamente in conto con onestà intellettuale, in un clima culturale sempre più variegato, che potrebbero esservi altre figure provenienti da formazioni culturali anche lontane ad aver la pretesa e forse pure il diritto di suggerirci e farci apprezzare aspetti nuovi di quel mondo nel quale riteniamo di essere impastati e quindi deputati a conoscere in ogni variegatura.

Con queste attenzioni non ci sembra di poter rinunciare ad affrontare il problema che ci viene posto quotidianamente quando con angoscia e con affanno vediamo ignorato questo genere di pensieri e vediamo calpestate le memorie del nostro passato. Memorie di intelligenza, di elegantissima tecnica, di patimenti e di fatica ma anche di speranza e lungimiranza.

In questo senso sentiamo la responsabilità di fornire un contributo di studio che sia fortemente legato alla realtà e per questo ci è parso di grande interesse e si dimostra di grande importanza la possibilità di operare ricercando *in corpore vili*. Particolarmente per il mondo del cemento ci siamo prefissi alcune di queste chiavi di lettura sperando che tutte le informazioni e le considerazioni emerse possano divenire davvero un "libro aperto". Aperto per tutti, non essendo per noi tollerabile infatti un risultato che sia per soli specialisti e tanto meno per una piccola cerchia di iniziati.

In questo spirito, assieme a Clara Bertolini Cestari e Vittorio Marchis è sembrato importante e costruttivo coinvolgere in questa esperienza gli studenti ed iniziare proponendo una tesi di laurea in tema.

Il buon esito del lavoro iniziale, portato a conoscenza delle istituzioni locali, si è configurato come catalizzatore di differenti sensibilità presenti *in loco* sino a veder sorgere un collegamento tra diversi Comuni protagonisti, grazie alla loro storia, della grande vicenda della produzione del cemento nel Monferrato casalese. Collegamento che ha trovato conferma nel costituirsi della associazione *Il cemento nell'identità del Monferrato casalese*, che vede la presenza di otto Comuni tra loro contermini ed inclusa la città di Casale.

La sinergia tra il mondo della ricerca, le amministrazioni locali e la Fondazione Cassa di Risparmio di Torino ha reso possibile l'avvio ed il progredire di questo studio.

A livello di metodo si è scelto di avviare una approfondi-

ta schedatura integrata con la collazione critica degli scritti e delle testimonianze orali inerenti il cemento e testata sulla applicabilità a casi reali di valutazione del valore e di possibile trasformabilità del bene riconosciuto per nuove funzioni di attuale interesse ai fini della salvaguardia del territorio.

Pier Giovanni Bardelli, ingegnere, Professore Ordinario in Progettazione integrale e in Recupero e conservazione degli edifici, Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi edilizi e territoriali, Politecnico di Torino.

Il Paraboloide. Un'architettura resistente per forma: la volta sottile di Casale

The Paraboloide. An architecture resistant by shape: the thin vault of Casale

CLARA BERTOLINI CESTARI

Abstract

L'ex-deposito di clinker conosciuto come il Paraboloide *di Casale* è un'architettura simbolo dell'archeologia industriale.

La tecnologia costruttiva e la forma della struttura sono simili a grandi esempi di architetture dell'inizio del XX secolo, come per esempio alcuni lavori di E Torroja e P.L. Nervi.

A partire da una analisi strutturale può essere formulata l'ipotesi che la grande volta sia stata realizzata senza tiranti e pilastri.

The former clinker warehouse, also known as the Paraboloide of Casale is an architecture symbol of the industrial heritage.

The constructive technology and the structural shape are similar to the great examples of the beginning of the XXth century, as for examples the works of E. Torroja and of P.L. Nervi.

From a structural analysis can be formed the hypothesis that the great vault was realized without tension bars and pillars.

Il *Paraboloide* è il nome con cui viene chiamato l'ex-deposito di clinker a Casale Monferrato. Una sua bella immagine – con la didascalia «Il Paraboloide di Casale» – è riportata da Marco Dezzi Bardeschi in un recente saggio su *La Conservazione del calcestruzzo armato nell'architettura moderna e contemporanea. Monumenti a confronto* pubblicato su un Quaderno di «Ananke»¹, con i richiami delle prime industrie del cemento in Italia: nel Monferrato casalese – per l'appunto – e nel bergamasco. Non è certo un caso che una struttura così innovativa per il periodo in cui fu costruita sia proprio nella città di Casale, con una posizione adiacente al centro storico (Figure 1-2).

Paraboloide è anche il termine che veniva dato a depositi industriali di impianto cilindrico a profili curvi come quelli progettati e realizzati da Pier Luigi Nervi, quando dopo l'apprendistato dell'ufficio tecnico della “Società per Costruzioni cementizie” nel 1920, si mette in proprio.

Queste strutture interpretano a pieno le possibilità del calcestruzzo armato che, all'inizio del secolo scorso, fu riconosciuto una delle scoperte più importanti dell'ingegneria strutturale. In effetti esso consentì agli ingegneri di superare i limiti considerati fino allora insuperabili dalle strutture così dette pesanti (realizzate cioè in pietra o mattoni) sia in termini di luce coperta, sia in altezza, e raggiungere le snellezze caratteristiche delle strutture metalliche.

Va rilevato che all'inizio e ancora dopo molti decenni di applicazioni modeste, il "nuovo materiale" di colpo affrontò la sfida delle grandi luci realizzate con spessori sottili, anche sottilissimi².

La grande espressività architettonica insita nel calcestruzzo armato – dopo gli indiscutibili acuti dell'infanzia – tornava ad emergere, negli anni '20 del secolo scorso, soltanto in opere ad alta carica strutturale. Si verificava cioè un singolare processo: quelle opere che – come i ponti, i viadotti, i capannoni industriali – erano in genere considerate come "neutrali" dal punto di vista architettonico, coperte insomma da una immunità tecnica che le privava di personalità architettonica confinandole nel grigiore e nell'anonimato, venivano a costituire le "nuove frontiere" dell'architettura del calcestruzzo armato.

Paraboloidi e iperboloidi erano le nuove figure geometriche realizzabili con questo materiale come, ad esempio gli hangar ad Orly (1916), il Silos della Società Solvay a San Carlo (1926-27) di Pier Luigi Nervi, le torri di refrigerazione a profilo iperbolico, alte 180 m con uno spessore minimo di 7,6 cm a Chivaux, Francia (1930), o il padiglione dell'industria del cemento all'esposizione di Zurigo (1934), spettacolari volte sottili a profilo parabolico di Robert Maillart, o il Magazzino del sale (1950) a Margherita di Savoia di P.L. Nervi (Figura 3).

Sono questi tra i pochi casi nei quali un semplice approccio matematico di comportamento della struttura è vicino alla realtà: è indubbiamente una delle sorprendenti realizzazioni di intuizione matematica. La forma è quella generata da una parabola o iperbole (generatrice) che trasla lungo una retta (direttrice); ovvero quella di una retta (generatrice) che trasla lungo una parabola o iperbole (direttrice). Una figura geometrica spaziale con chiara risposta tridimensionale fornita proprio dal calcestruzzo armato.

Il valore addizionale dell'innovazione tecnologica risiede proprio nella realizzazione delle cupole prima e delle volte sottili successivamente. Tra queste ultime il caso più rappresentativo è quello del *Frontón Recoletos* a Madrid (Figura 4). Eduardo Torroja, indimenticabile maestro di creatività progettuale, sorretto da una solida cultura umanistica, da raffinata sensibilità e da eccezionale dominio dell'arma analitica, fornisce numerose strutture spaziali. Tra queste, quella che a ragione è ritenuta un fondamentale riferimento nella storia dell'architettura, per le valenze liriche di sobrietà e di essenzialità che essa ha offerto al mondo progettuale è il *Frontón Recoletos* costruito a Madrid nel 1935 e sfortunatamente bombardato nel corso della guerra civile spagnola e nel 1939 definitivamente demolito³. La copertura, nonostante la dissimmetria del profilo, risultante dall'unione di due volte cilindriche parallele di luce diversa per ragioni funzionali di illuminazione e di distribuzione degli spazi e nonostante i 55 metri di luce, poté essere costruita su uno spessore di soli

8 centimetri senza travi né anelli di rinforzo⁴.

Nel settore costruttivo un cenno di merito va riservato all'impresa tedesca Dyckeroff & Widmann ("Dywidag" crasi dei due) con le prime realizzazioni di cupole sottili (rapporto spessore/luce dell'ordine di 1/500) e successivamente delle volte sottili⁵.

Tornando a Casale, il complesso originario includeva due grandi palazzi per uffici, un basso fabbricato con dei camini e il silos orizzontale a profilo parabolico che costituì il marchio di fabbrica dell'industria e il deposito del materiale prodotto. Di tutto quel complesso ora rimane solo il paraboloido ex-deposito del clinker, mentre tutti gli altri edifici sono stati demoliti. La costruzione del complesso industriale risale agli anni '30 e fu realizzato per la ditta Italcementi di Bergamo. Il complesso si trovava vicino alla stazione ferroviaria al limite del centro storico e nella configurazione originaria occupava una superficie di 6.500 mq; il paraboloido oggi copre una superficie di 1.150 mq, ha una pianta rettangolare di 23 metri di luce e 50 metri di profondità, con un'altezza di 12,5 metri che include una galleria aperta alta 4,5 metri posta alla sommità della struttura (Figura 5).

La volta sottile di circa 8 centimetri è nervata da archi parabolici collegati da sottili travetti longitudinali. La figura strutturale che risulta può essere definita come volta sottile nervata. Alla base dei paraboloidi si trovavano le tramogge, dodici in totale, a forma tronco piramidale rovescia; sotto ciascuna si esse vi era una serranda detta "bocca di leone" per vagliare il clinker per gravità (Figura 6). Da tempo le tramogge sono state parzialmente riempite con calcestruzzo. La circolazione degli operai e dei carrelli tra le tramogge avveniva tramite gallerie sotterranee (volte ad arco acuto e a crociera), di cui tre longitudinali e sette trasversali (Figura 7). Su un lato del deposito alcune gallerie permettevano lo scarico diretto dai carri di materiale altro, quali ad esempio il gesso, per le produzioni di cementi di tipo 500 o di calce idraulica.

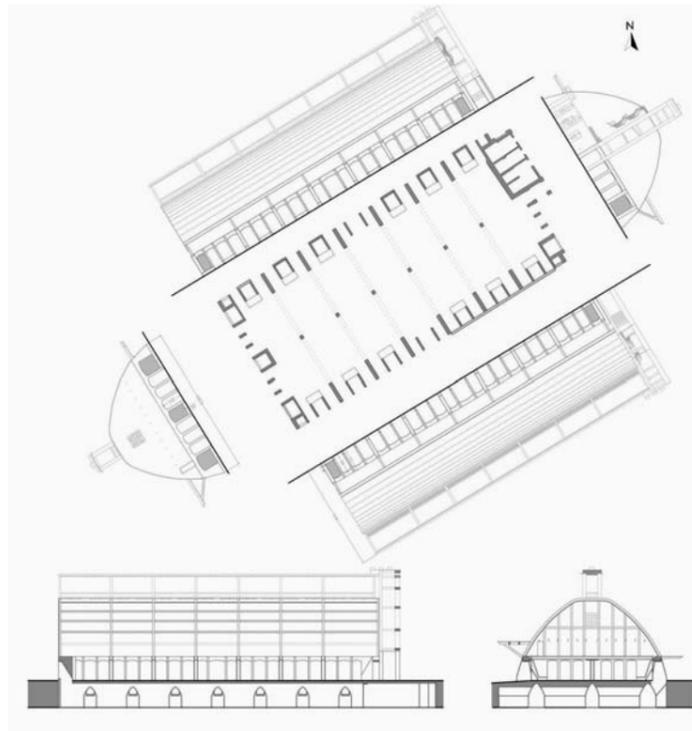
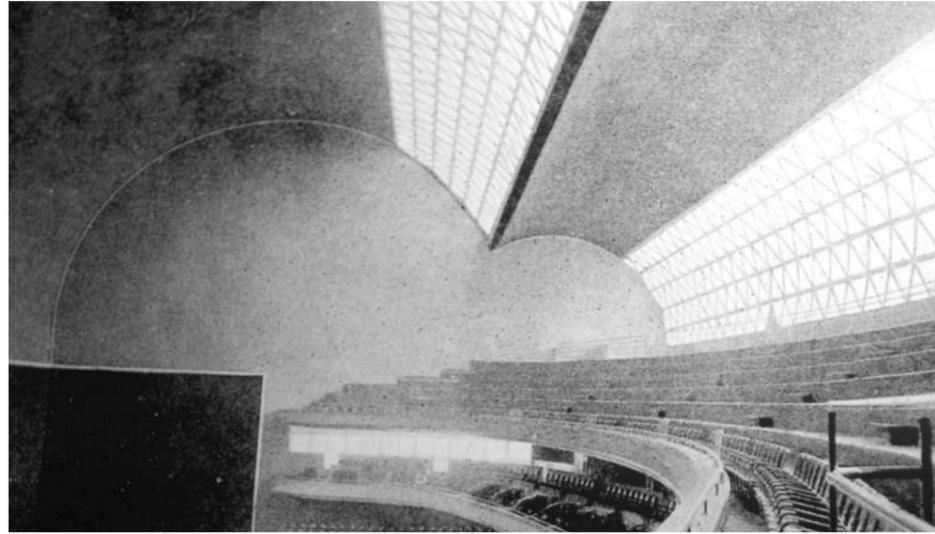
Tornando alla descrizione della struttura principale dell'impianto si presenta con archi in cemento armato a sezione rettangolare e a profilo parabolico, 8 in totale, con spinta eliminata da travi-tiranti in cemento armato, supportate in mezzera da pilastri in cemento armato a profilo quadrato di dimensioni 30x30 cm. Su ogni lato dell'impianto si trovano 24 pilastri in calcestruzzo armato a forma trapezoidale, dei quali 8 sono forniti di una specie di "sperone" sul lato interno – profilo diverso e molto robusto rispetto al resto dei pilastri. Questi 8 pilastri sono, appunto, quelli che corrispondono agli arconi paraboloidi, mentre gli altri hanno un carattere secondario e contribuiscono alla stabilità e alla rigidità dell'insieme. Si nota una specie di ritmo nella conseguenza dei pilastri, cioè fra 2 pilastri principali intervengono 2



Figura 1. Il "Paraboloido" di Casale.

Figura 2. La volta a profilo parabolico dell'ex-deposito di clinker di Casale, veduta dall'interno.





Dall'alto:
Figura 3. Magazzino del Sale a Margherita di Savoia di P.L. Nervi (1950), veduta dall'interno.

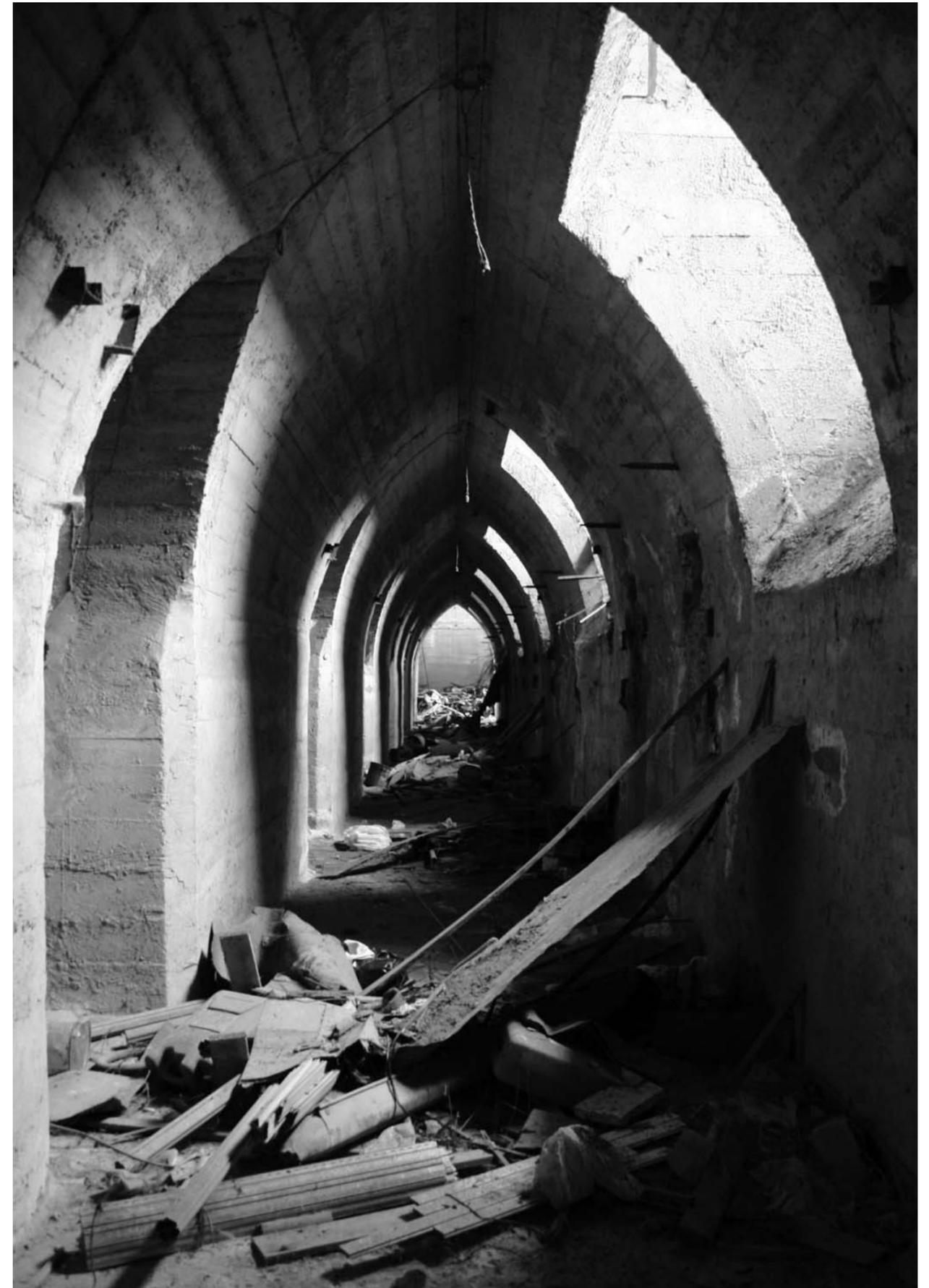
Figura 4. Frontón Recoletos a Madrid di E. Torroja (1935, demolito nel 1939), veduta dall'interno.

Figura 5. Pianta, alzati e sezione schematiche dell'ex-deposito di clinker di Casale, tratto da G. Vigetti, Metodi e strumenti per la rifunzionalizzazione del patrimonio industriale: il caso di Casale, tesi di Laurea specialistica in Architettura, Politecnico di Torino, rel. Prof. C. Bertolini Cestari, M. Ramello, 2007.

Figura 6. Apertura sommitale della volta dell'ex-deposito di clinker di Casale, veduta dall'interno.

A pagina 23:

Figura 7. Gallerie sotterranee dell'ex-deposito di clinker di Casale, veduta dall'interno.



secondari che formano le aperture di comunicazione con le gallerie sotterranee.

Per quanto riguarda i tiranti in calcestruzzo armato, essi paiono aggiunti per eliminare la spinta degli archi. Ma, dopo un'osservazione attenta della struttura, si può ipotizzare che i tiranti non facciano parte della struttura originaria per i seguenti motivi: esiste una differenza fra i vari pilastri e le strutture in cemento armato si realizzano con tecnologia monolitica, con continuità del materiale ottenuto con getti in casseforme del conglomerato cementizio (Figura 8).

Con queste ipotesi, anche i pilastri collocati in mezzo alle travi paiono aggiunti successivamente, per creare un appoggio suppletivo alla trave-tirante. Questa ipotesi è confermata dalla necessità che gli impianti industriali presentino una pianta priva di elementi strutturali verticali (Figura 9)⁶.

Durante un sopralluogo al Paraboloide di Casale con tutto il gruppo di ricerca del Politecnico⁷, il prof. Vittorio Marchis lo definì una "tenda": figura che – se riferita al settore dell'ingegneria civile – è una struttura per eccellenza a regime membranale. Accanto alle superfici di rivoluzione troviamo una seconda grande categoria di superfici laminari curve nello spazio che hanno un predominante regime membranale e che è ancora possibile

studiare mediante provvedimenti analitici semplici: la categoria delle superfici laminari cilindriche.

Anche se la morfologia geometrica della volta cilindrica (a profilo circolare o parabolico) ammette caratteri di stretta analogia con quella caratteristica della volta a botte, vale a dire di uno degli elementi strutturali più antichi della tecnica delle costruzioni, il suo meccanismo resistente si discosta nettamente da quello proprio della copertura classica.

In effetti la tecnica del calcestruzzo armato ha consentito di sostituire alla volta a botte concepita come una serie di archi ravvicinati e affiancati del tipo originale: la volta sottile cilindrica, nella quale i carichi sono trasmessi con azione di membrana sia nei piani trasversali (piani delle direttrici) sia nei piani longitudinali (piani delle generatrici).

In un tale tipo strutturale le condizioni di vincolo possono essere quanto mai varie a seconda delle esigenze funzionali specifiche. Così oltre i tradizionali appoggi continui o discontinui lungo le generatrici di imposta, la volta può presentarsi vincolata esclusivamente tramite archi rigidi, o mediante diaframmi trasversali anche notevolmente distanziati, disposti nei piani della direttrice.

Un'indagine a carattere qualitativo sul regime statico di questo tipo strutturale può essere istituita a partire dall'esame di un piccolo elemento di volta cilindrica delimitato da due direttrici e da due generatrici sufficientemente

vicine tra di loro. Si possono giustificare a partire dallo studio di una situazione di equilibrio di un tale elemento, il duplice comportamento – a trave in senso longitudinale, ad arco in senso trasversale – caratteristico della superficie laminata curva.

In sostanza si deve intendere per regime statico membranale il regime della struttura resistente per forma. In effetti il concetto di funicularità spaziale, come materializzazione della superficie spaziale considerata, deve implicitamente presentare una caratteristica fondamentale: quella dell'estrema sottigliezza, al limite quella del puro spessore "geometrico" del piano medio (o meglio del piano tangente medio) della superficie curva presa in considerazione.

In altri termini condizione necessaria e sufficiente per il verificarsi di una certa organizzazione tensionale si deve avere una grande sottigliezza della curvatura spaziale, ossia una sua attitudine a resistere essenzialmente per forma, così come la "tenda"... definita da Marchis.

Clara Bertolini Cestari, architetto, Professore di Costruzioni dell'Architettura, Dipartimento di Progettazione Architettonica e di Disegno Industriale, Politecnico di Torino.

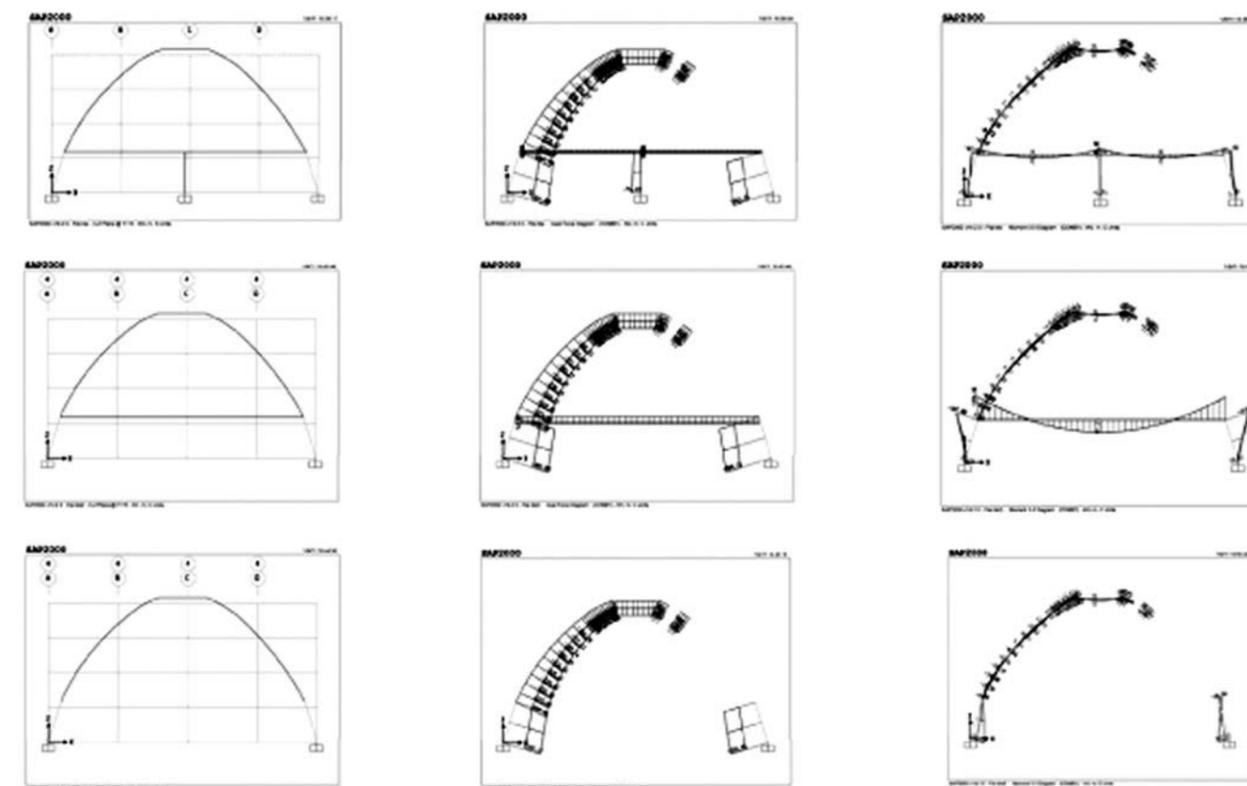
Note

- ¹ Cfr. *La conservazione del calcestruzzo armato nell'architettura moderna e contemporanea. Monumenti a confronto*, Quaderni di «Ananke», febbraio 2010, e in particolare, M. Dezzi Bardeschi, *Le buone ragioni (e un po' di storia) per questo incontro*, pp. 6-30.
- ² Aly Ahmed Raafat, *Reinforced concrete in Architecture*, Reinhold, New York 1958.
- ³ F. Levi, M.A. Chiorino, C. Bertolini Cestari, *Eduardo Torroja. From the philosophy of structures to the art and science of building*, FrancoAngeli, Milano 2003.
- ⁴ G. Pizzetti, *Un maestro delle strutture: Eduardo Torroja*, in «Casabella», n. 217, marzo 1957.
- ⁵ G. Pizzetti, A.M. Zorgno, *Principi statici e forme strutturali*, UTET, Torino 1980.
- ⁶ L. Kitsaki, *Studio del comportamento strutturale del Paraboloide di Casale*, Tesi di Master internazionale post-laurea presso l'Università di Leuven (Belgio), relatori Prof. A. Bruno, Prof. C. Bertolini Cestari, tesi in corso.
- ⁷ G. Vigetti, *Metodi e strumenti per la rifunionalizzazione del patrimonio industriale: il caso di Casale*, tesi di Laurea specialistica in Architettura, Politecnico di Torino, rel. Prof. C. Bertolini Cestari, M. Ramello, 2007.

Figura 8. Trave-tirante e pilastro intermedio della volta dell'ex-deposito di clinker di Casale, veduta dall'interno.



Figura 9. Valutazione strutturale della volta dell'ex-deposito di clinker di Casale e suo funzionamento senza tirante e pilastri intermedi, cfr. nota 6.



Concrete Memories

Concrete Memories

VITTORIO MARCHIS

Abstract

Nella società della virtualità e delle realtà multimediali spesso si dimentica la concretezza delle cose pesanti e massicce, alle volte ingombranti. Di certo il calcestruzzo armato – *concrete* in inglese – dalla fine dell'Ottocento ha progressivamente invaso prima gli spazi industriali, quindi i centri abitati. Ma spesso nel regresso della postindustrializzazione il paesaggio si è arricchito – si fa per dire – di scheletri di cemento che troneggiano inutili e soprattutto inutilizzati, senza offrire – salvo le dovute eccezioni – elementi che ne giustifichino le valenze estetiche. Di certo il “paraboloide” di Casale Monferrato rappresenta un pregevole esempio di architettura industriale che potrà trovare un riuso in un futuro prossimo, ma spesso le emergenze di cemento sembrano corpi estranei in una natura che vuole riconquistare gli spazi perduti. La sfida della storia, che peraltro ha bisogno di memorie concrete e solide, deve fare i conti con la sostenibilità del futuro e sempre bisogna ricordare che per ben ricordare bisogna sapere soprattutto dimenticare. Nei confronti del territorio del cemento del Casalese le testimonianze di strutture estrattive e industriali hanno un valore profondo in quanto rendono concreto un passato di duro lavoro nelle miniere di marna e nei forni dei cementifici. Non saperle valorizzare nella duplice funzione di documento testimone di un passato trascorso, ma anche di una proiezione operativa nel futuro, sarebbe un grave errore.

In a society of virtuality and multimedia, the concreteness of heavy and massive, and sometimes unwieldy objects is forgotten. Since the late nineteenth century, concrete has inexorably and progressively invaded industrial spaces firstly, and secondly towns and residential areas. Often, however, a period of post-industrialised decline witnessed the enrichment of the landscape – as it were – with cement skeletons that stood useless and, above all, abandoned, without offering – with only a few exceptions – elements to justify aesthetic significance. Without doubt, the “paraboloid” of Casale Monferrato represents an excellent example of industrial architecture that may return functional in the near future, but more often cement structures seem to be foreign bodies amidst a nature endeavouring to regain lost territories. The challenge of history, which also requires concrete and solid memories, must deal with the sustainability of the future and always needs to remember that, in order to remember accurately, it is above all necessary to forget. The testimony of the mining and industrial structures of the cement territory of Casalese have a profound value in that they render a past of hard labour in the marl quarries and furnaces of the cement factories more tangible. A failure to develop them in their dual role as documentation of the past and a potentially operational projection in the future would be a serious mistake.

La pietra e il mattone, nell'antichità, hanno segnato il tempo e, anche nel più sperduto deserto, le rovine si ergono a documentare vicende passate e altrimenti dimenticate. Dalle mura dei Ciclopi di Micene alle basiliche della Roma imperiale, le strutture murarie svelano indirettamente le culture

*All'ombra dei cipressi e dentro l'urne
Confortate di pianto è forse il sonno
Della morte men duro?*

Ugo Foscolo

materiali che le hanno erette e firmano i tempi della storia. Ciò che le carte non dicono è segnato nelle tracce degli scalpelli sui blocchi di granito o nelle impronte lasciate sull'argilla prima della cottura. Sono scritture che hanno spesso bisogno del lavoro perspicace dell'archeologo per trasformarsi in documento, ma sono scritture dure a morire perché, anche se le culture del fare sono spesso *tacit cultures*, la materia di cui sono fatte ne garantisce una persistenza a lungo tempo.

Con la seconda rivoluzione industriale, però, qualcosa è cambiato e a fianco della «riproducibilità tecnica dell'opera d'arte» – così argutamente indagata da Walter Benjamin – è nata l'era delle mode e dei consumi. L'industria inventa le mode al fine di rinnovare i consumi anche quando i prodotti non avrebbero ancora estinto la propria funzione e i consumi diventano sprechi. E così il futuro dell'età della riproducibilità tecnica diventa un'era di rifiuti e di discariche. E le politiche dell'ecologia oggi, quanto mai in passato, si devono preoccupare del ricupero e del riciclo, per non essere sommerse, come paventava Jorge Luis Borges nel suo racconto *Sul rigore della scienza*. Solo che in questo caso i resti in una terra desolata non sono solo i brandelli di un'enorme carta geografica, ma rottami e ruderi, di ferro e di calcestruzzo.

Cemento armato: un prodotto nuovo che rinnova l'industria e il mondo intero verso la fine del secolo XIX, brevettato da François Hennebique nel 1892 con il nome *Système Hennebique a l'épreuve du feu*. Nato qualche decennio prima e variamente sperimentato da costruttori e ingegneri il “cemento armato” si presenta innanzitutto come una metodica per costruire strutture più economiche e più sicure di quelle che utilizzano il legno, anche se di esse inizialmente conserva le forme e le tipologie costruttive. Ma a differenza del legno, che deve essere adattato alle forme, il calcestruzzo è una miscela che si adatta alle casseforme, dove sono annegate le gabbie di armatura metallica. La magia del *poiéin*, ovvero dell'arte del vasaio che dall'argilla informe crea un manufatto per le più svariate funzioni, dalla brocca al mattone, contamina l'ingegneria civile e ben presto l'atto creativo dell'artigiano subisce la sua metamorfosi industriale. Da quel verbo greco, che descriveva l'atto stesso della creazione divina e che ben presto avrebbe assunto il suo significato più esteso di “fare” sarebbe nata l'arte, nel senso più ampio e “poietico”.

Ma ormai i paradigmi di una società artigiana e contadina stavano scomparendo e si affermavano prepotentemente le regole del gioco dell'industria. Intorno al brevetto di Hennebique ben presto nasce una *Société* che gestisce a livello mondiale i diritti di quel brevetto del 1892 e dei suoi successivi aggiornamenti. Il sistema Hennebique giunge quasi subito in Italia e nel 1894 viene aperto a Torino lo “Studio Tecnico degli ingg. Ferrero e Porcheddu”, che sono concessionari soprattutto nel

Settentrione del brevetto. E intanto il mercato dell'edilizia non richiede solamente calce e mattoni, ma soprattutto ferro e cemento.

L'impasto di cemento, sabbia, pietrisco e acqua ha la stessa natura informe dell'argilla del vasaio ed è la tecnica, l'*ars*, a conferirle una forma e una funzione che il tempo, vuoi con l'aiuto del fuoco, vuoi con l'azione dell'anidride carbonica, stabilizza e rende resistente. E il *poiéin* così passa dalle mani del vasaio alle dinamiche industriali. Perché le logiche della produzione di massa, già sperimentate nelle fornaci di mattoni, si amplificano nelle nuove fabbriche per la produzione di cemento.

La storia dei leganti aerei, ovvero delle malte di gesso, delle pozzolane, delle calci, sino ad arrivare ai cementi, e ancora oltre, è una storia che si origina nella notte dei tempi. Gli idrossidi di calcio reagiscono con l'anidride carbonica dell'aria e si trasformano nei più resistenti carbonati di calcio e questo processo, un tempo molto lungo, via via si è accorciato. Già la *pulvis puteolana*, ovvero la polvere che si trovava nelle fornaci naturali di Pozzuoli in un certo senso anticipava (inconsapevolmente) la natura dei cementi. È solo nel Settecento che l'ingegnere britannico John Smeaton scopre la calce idraulica, ottenendola con la cottura di calcare contenente un 10% di impurità argillose.

Nel 1796 Parker cuocendo le argille marnose del Tamigi ottiene per primo il cemento a presa rapida e nel 1800 Lesage realizza una calce idraulica ad alta resistenza calcinando i ciottoli calcarei di Boulogne-sur-Mer. Le invenzioni e i brevetti si moltiplicano e finalmente nel 1818 l'ingegnere francese Vicat riesce a comprendere definitivamente la chimica della calce idraulica artificiale. Si inizia l'era del cemento moderno e, macinando clinker e gesso per stabilizzare il processo di idratazione, il muratore inglese Joseph Aspdin nel 1824 inventa il cemento Portland, caratterizzato dai suoi quattro componenti: l'alite (silicato tricalcico), la belite (silicato bicalcico), la celite (alluminato tricalcico) e la brownmillerite (alluminato ferritico tetracalcico). Il prodotto che si ottiene dalla sua messa in opera lo farà somigliare alle rocce dell'isola di Portland, nella contea di Dorset, e di qui prenderà il nome. Le scoperte di J.C. Johnson nel 1844 sul ruolo delle alte temperature di cottura nei processi di vetrificazione nei cementi e di M. Chatelier che nel 1860, finalmente, stabiliscono la composizione chimica del cemento inaugurano una nuova era nelle costruzioni.

D'altro canto il connubio ferro-cemento non è frutto del solo genio di Hennebique, che invece ne trasferirà l'idea sul piano dell'esclusiva progettuale facendo sorgere un vero impero industriale. Già nel Settecento l'ingegnere francese Perrault unisce il ferro alle strutture in pietra nel Colonnato Est del Louvre e così pure accade nelle trabeazioni del pronao della chiesa di Sainte Geneviève a Parigi per opera di Rondelet. Il ferro “nascosto” contri-



Figura 1. Ingresso di un piano inclinato a Coniolo, regione Palazzina.

Figura 2. Pilastrini di teleferica sulla collina della frazione Rolasco nel Comune di Casale Monferrato.

Figura 3. Presenze di cemento nei vigneti del Casalese: i piloni di sostegno delle teleferiche per il trasporto della marna.

A pagina 29:

Figura 4. Stazione di scarico del cementificio Milanese e Azzi, oggi Italcementi, a Ozzano Monferrato, demolito circa due anni fa





buisce a conferire arditezza a strutture che staticamente altrimenti non avrebbero avuto la possibilità di reggersi in piedi, e se numerosi ingegneri come Lorient, Fleuret e Raucourt de Charleville cercarono di estendere questa metodica, soltanto la produzione del cemento industriale dà il via al nuovo *modus* di costruire.

La prima copertura in cemento gettato in casseforme e armato con ferri profilati è datata 1847 ad opera di Coignet, e nello stesso anno J.L. Lambot progetta uno scafo gettato in cemento su un'armatura di rete metallica, che sarà presentato all'Esposizione Universale di Parigi del 1855.

Il 3 novembre 1877 Joseph Monier, giardiniere all'Orangerie di Versailles, breveta per primo l'idea di una soletta in cemento armato e ben presto il "sistema Monier" si afferma in Europa, ma ancora senza una teoria che ne validi le caratteristiche strutturali. Nel 1886 l'ingegnere Matthias Koenen pubblica le sue prime ricerche teorico-sperimentali sulle travi e solette Monier e l'anno seguente, assieme a G.A. Wayss, pubblica il libro *Das System Monier*, dove per la prima volta è enunciata una teoria sul cemento armato. E il "sistema Monier", diffuso soprattutto dalla ditta Wayss & Freytag, resta in auge fino alla comparsa sulla scena internazionale di François Hennebique.

Anche in Italia, come si è visto, il cemento armato ben presto si diffonde non solo per opera di "concessionari" del Sistema Hennebique, ma anche e soprattutto per la produzione di cemento che trova in alcune regioni ottime materie prime. Le marne calcaree del Bergamasco e del Casalese fanno nascere industrie, che segneranno in maniera significativa l'intero ventesimo secolo.

Nel 1883, come recitava una pubblicazione stampata a Bergamo e intitolata *Cementi e calce idrauliche fabbricati dalla ditta fratelli Pesenti fu Antonio*, «persone competenti e ragguardevoli lavorano con attività per un processo di preparazione del Portland». Solo la scienza può far progredire l'industria e Pietro Pesenti, medico e geologo, riuscirà presto a realizzare il processo di produzione industriale che, nell'Officina di Alzano, con l'infaticabile opera del fratello Carlo, troverà il successo industriale. Siamo alla metà degli anni Novanta e soltanto il passaggio «dal mondo del pressappoco all'universo della precisione» – e in questo caso con il supporto della "chimica docimastica" e del chimico della ditta Cesare Zamboni – si dà il via alla produzione del primo Portland italiano: «il prodotto della cottura spinto sino a cominciamento di vetrificazione, di una miscela intima, in proporzioni con-

A pagina 31:

Figura 5. Strutture dell'ex Cementificio Bargerò di Casale Monferrato.

Figura 6. Interno del capannone di stoccaggio delle materie prime nell'ex Cementificio Bargerò di Casale Monferrato.

Figura 7. Interno del capannone di stoccaggio delle materie prime dell'ex Cementificio Bargerò di Casale Monferrato. Particolare di alcune colate di calcestruzzo solidificato.

venienti di carbonato di calce e d'argilla; la miscela deve essere fisicamente e chimicamente omogenea in tutte le sue parti. Sotto il nome d'argilla si suol intendere l'insieme della silice, allumina e sesquiossido di ferro» (C. Zamboni, *Il cemento Portland della ditta F.lli Pesenti fu Antonio di Alzano Maggiore*, Bergamo 1901). Il "Cemento chiaro di Alzano" riceverà nel 1904 il prestigioso Premio Brambilla da parte del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Ma non c'è solo Bergamo: Casale Monferrato, assieme ai territori che la circondano, si propone come l'altro polo produttivo del cemento italiano. Le marne calcaree, già utilizzate per la produzione di calce, sono alla base di nuovi processi industriali, che vedranno in questa terra alternarsi e contendersi il primato, non estraneo alle "incursioni" bergamasche nomi come i Franchino e i Sosso, i Gabba e i Miglietta, Milanese e Azzi, i Cerrano e i Musso, Riccardo Gualino e Vittorio Valletta, la famiglia Buzzi e la famiglia Bargerò, soltanto per ricordare alcuni nomi. Ma questa non vuole essere una storia dell'indu-

stria dei cementi, quanto piuttosto una meditazione sulla concretezza del cemento e sulla persistenza nella memoria del calcestruzzo armato.

Se si percorre la ex Statale 31 bis da Torino a Casale, prima di arrivare a Trino, un arco parabolico scavalca la carreggiata e, quasi arco di trionfo, segna la presenza del cementificio Buzzi, dove a fianco delle vecchie strutture i nuovi impianti si mostrano in attività. In realtà l'arco, un tempo, serviva a proteggere la viabilità dai carichi di marna che, dalle cave, giungevano in teleferica ai forni del cementificio e la sua forma in piccolo richiama il paraboloido che ancora oggi, silente, si erge in Casale, un tempo deposito di clinker. Entrambe le forme dichiarano la volontà del progettista di dare un valore estetico anche alla struttura più semplice, nelle sue funzioni più banali perché il cemento, come l'argilla, si presta a essere modellato.

È vero che a Casale, come nei centri urbani del "territorio del cemento", questo materiale si trasforma non solo in modanature e decori sulle facciate degli edifici, ma





A pagina 32:

Figura 8. Strutture in calcestruzzo armato del paraboloide (del magazzino del clinker) a Casale Monferrato.

Figura 9. Intradosso della copertura del paraboloide di Casale Monferrato.

In questa pagina:

Figura 10. Gli effetti del tempo su una struttura in calcestruzzo armato.

Figura 11. Arco di protezione della ex Strada Statale 31 bis, in località Morano sul Po, dai carichi sospesi della teleferica che collegava le miniere di Coniolo al Cementificio Marchino-Unicem di Morano sul Po.

Figura 12. Ciminiera nord (h=72m) dell'ex Cementificio Marchino-Unicem (ora Holcim S.p.A.) di Morano sul Po. Le ciminiera e la parte storica dello stabilimento sono stati abbattuti nel corso degli ultimi tre anni.





diventa la materia prima per bassorilievi e statue e persino di portoni di civili abitazioni. Basta frequentare un cimitero di questi paesi per capire come il cemento accompagni anche oltre la vita terrena. Ma non sono soltanto le forme “belle” a lasciare le loro tracce pesanti sul territorio. Nelle vigne i pali di cemento e tra essi i piloni delle teleferiche fanno la guardia alle colline segnate, qua e là, da costruzioni che subito si diversificano da quelle più “civili” in tufo o mattoni. Ormai nel Casalese non si estraggono più le marne, e i pozzoni, come pure i piani inclinati, per mezzo dei quali si scendeva nelle viscere della terra sono soltanto tracce per lo più sconosciute, che alcuni forse hanno adattato a deposito del vino, che qui si produce. Il Monferrato infatti è sotterraneo e gli “infernotti” sono uno dei luoghi nascosti, che recenti “percorsi” vogliono fare rivivere in una dimensione ecumeneale di queste terre.

Anche un “percorso” del cemento potrebbe far risorgere

dall’oblio un passato per molti aspetti coscientemente dimenticato: il cemento non è stato soltanto fonte di guadagni, ma anche di sofferenze e sui suoi “resti” si deve fondare la nostra consapevolezza. Un moncone di trave, da cui spuntano i ferri, una staccionata di calcestruzzo, una semplice colata fuoriuscita da un esercito di betoniere, come quella ormai scomparsa all’interno dell’ex cementificio Bargerò, non hanno più funzione alcuna e soprattutto – a parte le dovute eccezioni come il già citato arco o il Paraboloide – non sono belli. Bisogna ammetterlo, ma la sfida della storia sta proprio nel dare un valore etico anche a ciò che, a prima vista, non ha che attributi negativi. La memoria deve essere un filtro imparziale sul passato e proprio quando si trova di fronte a delle scritture materiali, pesanti e ingombranti, pur operando le necessarie scelte – perché per ricordare bisogna anche saper dimenticare – ha la responsabilità di mantenere ciò che ha segnato i tempi. Ed è indubbio che le terre del “cemento casalese” sono state segnate dai manufatti che di queste industrie ultracentenarie sono state il prodotto. E a questo punto solo se l’etica della memoria saprà trasformarsi con l’aiuto dell’arte, si potrà, a buon diritto, affermare che il lavoro di tanti uomini e donne non è stato invano.

“Concreto” è parola che deriva dal latino *concretus*, participio passato del verbo *concretere*, ovvero condensare, rapprendersi e dove l’unione delle parti, dei componenti, rappresentata dal (*cum*) si abbina alla crescita (*creasco*) e così la materialità, che è propria di ciò che è “concreto”, fa porre questo aggettivo in diretta opposizione con ciò che è “astratto”.

E se a volte la fantasia – e non solo essa – riporta al cemento memorie tragiche di eventi delittuosi, come quelli narrati nel thriller di Michael Connelly, *The Concrete Blonde*, ancora una volta emerge la natura materiale e solida di un elemento caratteristico – nel bene e nel male – della nostra civiltà industriale. Il calcestruzzo, di certo, come i cocci del Testaccio a Roma, rimarrà nei secoli, anche dopo l’estinzione dell’umanità, come traccia concreta della nostra cultura, dove il naturale e l’artificiale si confondono, perché il calcestruzzo nella sua natura di memoria solida svela anche tutta la sua ambiguità di elemento unificante, dove tutto ritorna a uno stato entropico originario e dove gli stessi elementi primordiali si confondono. Perché il cemento è terra, acqua, fuoco e aria e senza uno solo di essi esso non avrebbe mai potuto essere “creato” dall’*homo faber*.

Vittorio Marchis, *ingegnere, Professore Ordinario in Storia della scienza e delle tecniche, Centro Museo e Documentazione Storica, Politecnico di Torino.*



A pagina 34:

Figura 13. Decorazione art déco su pilastro in cemento, Casale Monferrato.

In questa pagina:

Figura 14. Portone in cemento di casa adibita a civile abitazione a Casale Monferrato in corso Luigi Manacorda 61.



Figura 15. Pilone in calcestruzzo armato della teleferica Trino-Brusaschetto (Comune di Camino), della Cementi Buzzi.

La consistenza del patrimonio industriale nel Monferrato Casalese. Storie, architetture, testimonianze

The substance of the industrial heritage in Monferrato Casalese. Stories, architecture, testimonies

CARLO CALDERA, ELISA GENNA

Abstract

I caratteri peculiari del territorio, dell'economia e della società del Monferrato Casalese tra la fine dell'Ottocento e la prima metà del Novecento hanno costituito fertile terreno per lo sviluppo dell'industria della calce e del cemento, fonte di ricchezza per circa un secolo.

Grazie alla consapevolezza sempre crescente della necessità di conservare e valorizzare il patrimonio dell'architettura industriale nei territori di Casale Monferrato e dei Comuni adiacenti, si è sentita l'esigenza forte di programmare e sviluppare linee di ricerca di concerto con il Politecnico di Torino.

Tali ricerche hanno prodotto il censimento capillare delle consistenze materiali ancora rintracciabili sul territorio, la catalogazione di tali beni, alcune valutazioni circa le possibilità di tutela e valorizzazione. Le analisi sono state rivolte ai cosiddetti "luoghi" (di estrazione, di trasporto, di produzione) della calce e del cemento, sintesi di un'intera filiera produttiva, fortemente radicata sul territorio grazie ad imprescindibili riferimenti alla cultura ed alle testimonianze di vita operaia. Il contributo propone anche informazioni estratte dalle schede di analisi per esempi significativi delle quattro macro-categorie di manufatti sottoposti a censimento.

The peculiar nature of the territory, the economy and the society of Monferrato Casalese between the late nineteenth century and first half of the twentieth century constituted the perfect site for the development of the lime and cement industry as a source of wealth for about one century.

Thanks to the awareness of the ever-growing need to preserve and develop the industrial architecture in the territories of Casale Monferrato and nearby municipalities, there was an overwhelming need to plan and develop lines of research in collaboration with the Torino Polytechnic.

These studies have resulted in a widespread and comprehensive census of the material artefacts still to be found on the territory, the cataloguing of these assets, and some appraisals concerning their potential safeguarding and development. These analyses were directed towards the so-called lime and cement "sites" (of mining, transportation, and production), a brief description of an entire production system deeply rooted in the territory thanks to an inseparable reference to the culture and testimony of a life of work. This contribution also proposes information drawn from analyses, for example, the meaning of the four macro-categories of products subjected to the census.

La consistenza materiale e immateriale del patrimonio industriale del Monferrato Casalese è oggetto delle analisi sul territorio condotte nell'ambito della ricerca, finanziata dalla Fondazione CRT, dal titolo *Analisi e valu-*

tazione dei contesti storici e dell'impatto sul territorio dell'industria dei leganti nel Monferrato Casalese e la valorizzazione per lo sviluppo del turismo, e sviluppata in sinergia da tre Unità di ricerca del Politecnico di Torino.

Inoltre, parallelamente a tale attività di ricerca, è stato elaborato un approfondimento nell'ambito di un percorso di studi di terzo livello (dottorato di ricerca in *Innovazione Tecnologica per l'Ambiente Costruito* – XXI ciclo, Politecnico di Torino, triennio 2006-2008), che ha portato ad ulteriori esiti confluiti nella tesi di dottorato dal titolo *Storia e tecnologia dell'industria del cemento. Criteri per la selezione, catalogazione e conservazione dei "luoghi" del Monferrato Casalese con la definizione di linee guida per la tutela e la valorizzazione*, curata dall'ingegnere Elisa Genna e discussa nell'aprile del 2009. La documentazione prodotta per le suddette attività ha costituito la base informativa per la conoscenza del patrimonio industriale del Monferrato Casalese e per i contenuti del presente contributo.

L'economia e la società del Monferrato Casalese

Alcuni fattori del panorama economico e sociale del periodo compreso tra la fine dell'Ottocento e i primi del Novecento hanno contribuito a dare propulsione al fenomeno di estrazione e lavorazione della marna da cemento e a renderlo un aspetto specifico e saliente della realtà del Monferrato Casalese.

Un primo fattore va individuato nella presenza nelle colline casalesi (come già ribadito nei contributi precedenti) di un calcare con un particolare titolo di carbonato di calcio e di un'argilla con composizione costante di silice, allumina e ferro, tali da essere particolarmente adatti alla produzione del cemento.

Un secondo fattore va ricercato nella particolare duplice connotazione industriale-urbana ed agrario-collinare degli imprenditori locali attivi in questo settore.

È significativo osservare come gli industriali casalesi iniziassero la nuova avventura produttiva in una congiuntura agricola piuttosto critica per le zone collinari a coltura vitivinicola, dove essi detenevano le proprietà di famiglia. Furono questi gli anni in cui una generale crisi investì l'economia agricola collinare; il diffondersi di malattie della vite da un lato limitò la produttività degli impianti, dall'altro fece aumentare le spese di gestione; parallelamente, la crisi della bachicoltura, con il rilassamento del valore dei bozzoli, privò le famiglie contadine di un'importante fonte di guadagno. Fu in conseguenza di tali problemi che, sulla collina casalese, numerosi mezzadri e fittavoli non riuscirono a far fronte agli impegni assunti e abbandonarono i terreni restando insolventi nei confronti dei proprietari.

È forse a questo punto che, di fronte alla duplice crisi del settore vitivinicolo, alcuni grossi proprietari delle zone collinari prossime a Casale decisero di distogliere parte dei propri investimenti da tale settore, per intervenire in

quello del cemento, e di utilizzare, laddove possibile, i propri possedimenti per le escavazioni della marna, le cui richieste risultavano in evidente crescita.

Non è un caso quindi se, a partire dagli ultimi anni dell'Ottocento, nel Monferrato Casalese, sono stati modesti gli investimenti di capitali nei settori vitivinicolo ed enologico, a differenza di quanto avvenne invece nell'Astigiano. In diverse zone della collina casalese, la borghesia imprenditoriale aveva ormai privilegiato un altro settore, quello del cemento; non solo, ma all'interno dei propri possedimenti terrieri, ed in seguito, nei territori progressivamente acquisiti, avrebbe messo gli interessi della vitivinicoltura in secondo piano rispetto a quelli dell'escavazione.

Un ulteriore importante fattore di sviluppo per l'industria del cemento va ricercato nelle elevate disponibilità di manodopera esistenti nel territorio. Scarse erano ancora all'epoca le imprese che potevano offrire lavoro in città, mentre in campagna la proprietà agricola estremamente frazionata non consentiva alle famiglie contadine di raggiungere i livelli di sussistenza.

La ricerca: spunti, contenuti, caratteri

A partire da un'analisi storica e tecnologica dei "luoghi" della calce e del cemento, l'attività di ricerca condotta dal Politecnico di Torino ha portato alla ricognizione dei siti e degli archivi di fabbrica, al fine di giungere al censimento ed alla catalogazione dei beni "superstiti" sul territorio riconducibili alla storia della calce e del cemento. La ricerca ha approfondito quindi le conoscenze sui beni di interesse, mediante l'indagine sui "tracciati di trasporto" delle materie prime dalle miniere alle fabbriche, sui "luoghi di estrazione" e sui "luoghi di produzione", analizzando i "tipi", esaminando i magisteri costruttivi riconoscibili e valutando i livelli di qualità tecnologica ed architettonica attuali.

La ricerca ha approfondito inoltre alcune tematiche geologiche per l'interpretazione delle caratteristiche delle marne in relazione ai luoghi di estrazione delle stesse, passando attraverso la conoscenza delle modalità di produzione della calce e del cemento nella loro filiera.

Delle prime fabbriche del cemento risalenti al periodo fine Ottocento-primi del Novecento restano testimonianze per lo più fotografiche provenienti dall'archivio Negri e dalle cartoline dell'epoca: le prime fornaci appartengono alla fase dell'originaria tecnologia di produzione, ed erano destinate, fin dall'inizio, a sostanziali sostituzioni in corrispondenza dell'evoluzione tecnologica del settore.

Un esempio ancora pressoché intatto è costituito dalla *Furnasetta* di Casale, primo nucleo della *ditta Marchino*, costruita nel 1872, o ancora dal *Pozzone Cavallera* o dai forni della *fabbrica Milanese e Azzi* di Ozzano Monferrato.

In alcuni di questi "luoghi" sono tuttora conservati i meccanismi di sollevamento dei materiali, gli sportelli di carico ai vari piani, i solai intermedi (in ferro e laterizio, in legno), le scale di collegamento con struttura in metallo o in legno. Questi esempi risultano essere preziose testimonianze superstiti inglobate in aree già completamente urbanizzate o facenti parte di ex complessi industriali che attualmente versano in condizioni di abbandono spesso sconcertante. Si tratta di esempi rimasti più o meno integri che collaborano alla fase di interpretazione e ricostruzione del tipo originario delle fornaci da calce e da cemento, dei locali per la produzione ecc.

Nella realizzazione dei forni, per esempio, prevale l'uso del mattone, anche per la costruzione dei camini alti anche oltre venti metri. Pur trattandosi di costruzioni meramente funzionali, il mattone viene anche utilizzato per semplici apparati decorativi: per esempio, risulta di particolare interesse la finitura sulla sommità dei camini, su cornicioni e su paramenti lavorati a traforo.

La studiosa Rossella Cappa sottolinea che lo spazio della fabbrica ottocentesca rivela un'organizzazione, se non casuale, comunque fortemente rivolta all'aspetto produttivo: è ancora molto lontana la formazione di un'esigenza precisa delle funzioni di servizio o di rappresentanza, frutto di una complessa elaborazione progettuale.

È proprio sul finire dell'Ottocento che inizia a determinarsi nell'imprenditore (che coincide il più delle volte con il progettista) l'esigenza di affrontare il problema della costruzione del luogo di lavoro anche in chiave propagandistica ed elogiativa.

Le indicazioni della manualistica circa la costruzione di edifici industriali, ben più tardive rispetto ad altre destinazioni funzionali, sottolineano la necessità di procedere ad una progettazione libera da condizionamenti; lasciano intuire una ben definita esigenza di efficienza.

L'ingegner Bonicelli, della Regia Scuola di Ingegneria di Torino, all'inizio del Novecento (tra il 1910 ed il 1920), in una delle sue lezioni di Architettura Tecnica, affermava:

Esiste un'estetica propria degli stabilimenti industriali? Si consideri che, a parità di ogni altra condizione, se l'ambiente dove l'operaio lavora è bello, gaio di aspetto per abbondanza di luce ed aria e per eutritmia di parti e di insieme, il rendimento dell'operaio stesso è assai maggiore che non in un ambiente con caratteristiche opposte: nel primo caso, più facilmente l'operaio si affeziona al suo posto di lavoro e l'ambiente creerà un inconscio ma apprezzabilissimo incentivo a produrre di più [...]. Esiste quindi e si impone un'estetica industriale; estetica tutta speciale nelle sue esigenze, che non richiede anzi tende ad escludere a priori, ornamenti complementari superflui o dannosi, ma che trae origine dall'insieme costruttivo [...]. L'estensione deve essere in stretta correlazione con l'interno, del quale deve rispettare e svelare l'intima struttura organico costruttiva [...]. È comu-

ne ad esempio la tendenza veramente deplorabile di voler appiccicare ad una struttura a ritmi e orizzontamenti in cemento armato gli elementi architettonici frammentati del classico, cioè lesene o pilastri, trabeazioni, fregio e cornice [...].

La cosiddetta "archeologia industriale" è il campo di studi storici che analizza le testimonianze sul territorio ed i resti materiali collegati al processo di industrializzazione (opifici, magazzini, impianti minerari, ponti e ferrovie, macchine e meccanismi, villaggi e case operaie ecc.). L'"architettura industriale" comprende, quindi, tutti gli edifici destinati ad ospitare attività produttive industriali; la discussione su questa tematica prende avvio a partire dalla metà del Settecento, ossia dall'inizio della rivoluzione industriale.

L'attenzione a questo tipo di edilizia, da sempre considerata "minore", nasce dall'esigenza di trovare una corrispondenza tra contenuto e contenitore, tra le leggi che governano la produzione e quelle che determinano la forma di un edificio. Fin dall'inizio, i caratteri dell'architettura industriale sono ben definiti anche perché vincolati a specifiche esigenze impiantistiche, così come sono determinati dal rapporto di contrapposizione con altra architettura tipica già del Settecento e dell'Ottocento. Nella maggior parte dei casi, ai primordi, si predilige l'uso di materiali dichiaratamente poveri, si esclude l'ornamentazione e la decorazione, riducendo drasticamente il numero degli elementi del lessico classico; si scelgono volumi e forme libere da ogni regola preordinata, dettati esclusivamente dalla funzionalità.

A partire dal Settecento, gli sviluppi dell'industria siderurgica, grazie ai quali si andavano ottenendo materiali qualitativamente migliori e prodotti su larga scala, diedero il via alle grandi sperimentazioni ingegneristiche, che investirono anche le tipologie edilizie destinate all'industria. L'architettura industriale divenne quindi un vero ambito di sperimentazione tecnologica e costruttiva, stimolato dalle esigenze dell'attività produttiva.

Alla storia degli edifici industriali è così intrecciata una storia dei materiali e dei componenti edilizi: ne è un esempio la concezione di strutture a telaio di pilastri e travi, realizzati dapprima in ghisa e ferro e più tardi in conglomerato cementizio armato. Ma la storia dell'architettura industriale è anche la storia delle tecniche costruttive, dagli accorgimenti tecnici per l'illuminazione fino all'odierna tecnica della prefabbricazione.

Tanto negli stabilimenti cementieri quanto in altri casi, l'attenzione del committente e del progettista è inoltre rivolta alla confezione di una "crosta", di una sistemazione di facciata, spesso consistente solo in un coronamento o in un fregio, o talvolta nella costruzione di un fulcro compositivo, che rifinivano e contenevano il volume,

dando decoro a un "contenitore" fortemente tecnologizzato nel quale prevaleva di gran lunga l'aspetto funzionale. Tale considerazione è valida soprattutto per i cementifici nei quali lo stabilimento costituisce un'unica macchina, dove camini, forni e ciminiere sorgono e si modificano senza avere un contenitore edilizio specifico. L'attenzione agli aspetti decorativi ed ornamentali dei prospetti diventa ancora più evidente agli inizi del Novecento, quando l'affermarsi del gusto Liberty e l'evoluzione dell'ideologia della produzione portano all'enfaticizzazione di certi aspetti decorativi e anche propagandistici.

L'affermarsi dell'uso del conglomerato cementizio armato nelle costruzioni di tipo industriale, dai primi decenni del Novecento in poi provocherà una sostanziale spersonalizzazione delle forme compositive. Fa eccezione l'affascinante costruzione dell'*Italcementi*, sorta a Casale, nella zona Cittadella, negli anni trenta del Novecento, esempio eccelso dell'uso del cemento armato e non privo di apprezzabili valori formali.

La prepotente presenza di queste costruzioni, molte delle quali ancora esistenti, impegnative sia per dimensioni che per l'impatto visivo che esse provocano, oltre che per il valore documentale che rappresentano, è oggi argomento di un forte dibattito, non solo locale.

Nel Monferrato Casalese si incontrano edifici molto sem-

plici e realizzati attingendo dalle risorse locali. L'unica tendenza al gusto decorativo si riscontra talvolta in alcuni tamponamenti dell'involucro verticale in laterizio in alcuni edifici di fabbrica o nelle parti terminali delle ciminiere dei forni.

La maggior parte, se non la quasi totalità, dei beni superstiti sul territorio casalese è opera di autore ignoto, spesso il tecnico geometra o l'ingegnere locali. In alcuni casi si distinguono tuttavia alcune personalità di spicco, quali Fenoglio, Porcheddu, Lei Spano, Gualino. Nelle loro realizzazioni viene riconosciuto il loro personale stile, pur semplice ed essenziale.

Dalle strutture in cui si svolgevano i processi produttivi, l'interesse per l'archeologia industriale si estende inoltre fino a comprendere e rinnovare la memoria delle relazioni sociali, del lavoro, della cultura tecnica, nonché il settore delle infrastrutture.

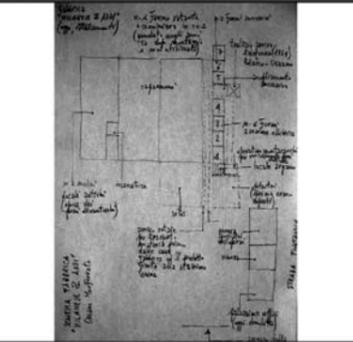
Negli anni settanta del Novecento si ottengono i primi risultati dal punto di vista della salvaguardia del patrimonio industriale (è del 1973 il primo congresso internazionale sulla conservazione dei monumenti industriali, mentre si fa strada la consapevolezza che ai reperti più significativi dell'eredità del passato industriale vada riconosciuto il valore di "bene culturale").

A pagina 41:

Figura 1. Stralcio di "scheda completa" (Sezione F. Edifici, Locali, Manufatti, Tecnologie che compongono il sito; Sezione G. Dati storici).

Figura 2. Immagine di Ozzano Monferrato (1952).

Figura 3. Stabilimento della Società Anonima Fabbrica Calce e Cementi di Casale Monferrato, sede di San Giorgio Monferrato (rilievo di Vincenzo Sozzani, tesi di laurea in Ingegneria Civile, Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Torino, dicembre 1876).

Cementificio FABBRICA MILANESE E AZZI di OZZANO MONFERRATO (prov. di Alessandria)	
<p>ED 001.15</p> <p>Descrizione sintetica: Torre montacarichi. La struttura è costituita da pilastri in conglomerato cementizio armato e la copertura dalla medesima struttura in c.c.a. Il rivestimento dell'involucro verticale è costituito da lastre di cemento ondulate. Al piano terra, da un lato, è presente l'accesso alla stanza contenente un argano in materiale metallico ed un contatore, locale direttamente collegato al montacarichi, con accesso dal retro della struttura. Il tamponamento dei piani inferiori della torre è realizzato in laterizio e malta. La copertura è orizzontale</p>	
<p>G DATI STORICI</p> <p>Data di primo impianto del sito / manufatto / oggetto Fine Ottocento</p> <p>Date relative a modificazioni significative dell'impianto originario del sito / manufatto / oggetto</p> <p>Breve descrizione Complesso per la produzione del cemento sorto nella zona più fiorente di Ozzano, nei pressi della stazione ferroviaria e lungo la via Fontanola che, insieme con la strada del Volo, costituiva il percorso dei cementieri ozzanesi.</p> <p>Progettista <i>Geom. Carlo Riccio (solo teleferica e struttura di arrivo)</i></p> <p>Committente <i>Italcementi</i></p>	
<p>Scheda singola (SC) / sintetica (SS) / derivata (SD) n. SS-001 Compilatore Elisa Genna Data avvio compilazione 23 luglio 2007</p>	

La possibilità di una tutela efficace è affidata principalmente al recupero orientato alla rifunzionalizzazione. La ristrutturazione della grande industria, che abbandona i propri insediamenti produttivi, ha fatto diventare sempre più presente la questione delle cosiddette grandi aree dismesse presenti all'interno del tessuto urbano o rurale. Quindi, tutela e valorizzazione vanno riferiti non più solo al mero edificio preso singolarmente, ma all'edificio, all'area sulla quale esso stesso gravita e alle relazioni con il territorio.

A partire da queste considerazioni, che collocano il tema della ricerca nell'ambito del delicato ed al contempo spinoso problema della riqualificazione ambientale delle aree industriali dismesse e della volontà di non perdere così importanti testimonianze del passato, la ricerca ha focalizzato criticamente l'attenzione sul caso del variegato paesaggio del Monferrato Casalese, indagando alcune particolari tematiche e raccogliendo dati e testimonianze *in loco*, al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati:

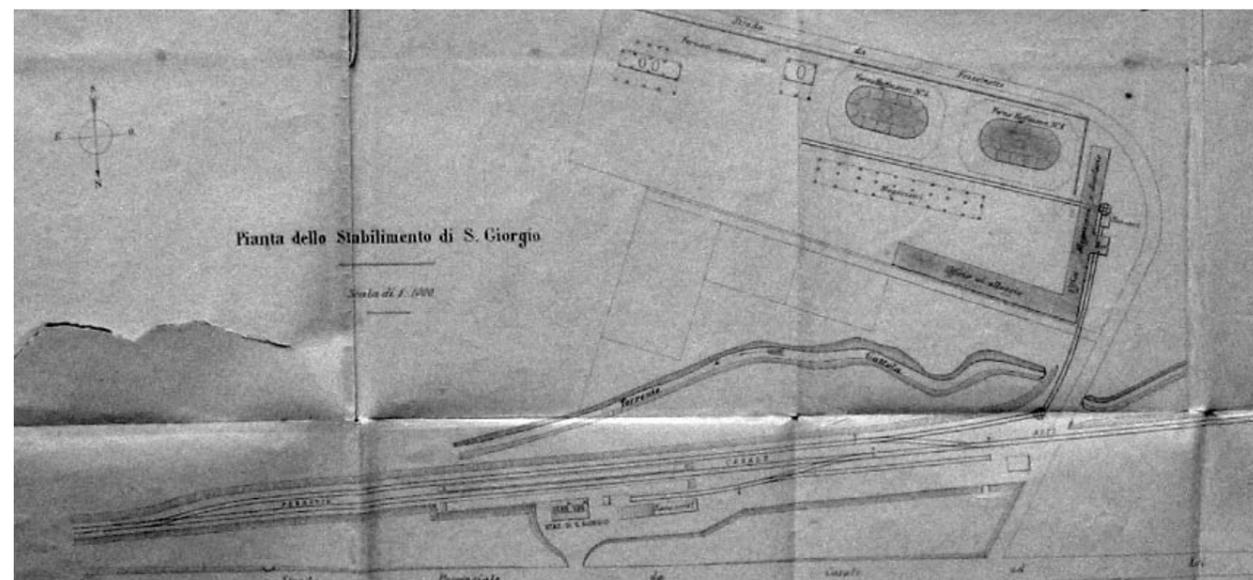
Le ripetute ricognizioni hanno riguardato i Comuni del Monferrato Casalese di Coniolo, Ozzano Monferrato, San Giorgio Monferrato, ed in parte Casale Monferrato (al confine con Ozzano Monferrato) e di Morano sul Po (al confine con Coniolo). I "luoghi" sono stati sottoposti ad una prima analisi, che successivamente ha richiesto

l'acquisizione di ulteriori informazioni, così da giungere alla mappatura di tutti i beni riconducibili alla storia della calce e del cemento, e alla elaborazione di carte tematiche, rappresentazione della consistenza della cultura materiale ivi presente.

Il censimento e la catalogazione dei "luoghi" della calce e del cemento sono avvenuti mediante le messa a punto di schede originali di analisi e di rilievo e la loro compilazione in due forme: semplificata e completa.

La "scheda semplificata" è stata messa a punto con l'obiettivo principale di raccogliere semplici informazioni direttamente *in loco* e poche altre sulla base dei documenti consultabili; la "scheda completa" è stata redatta per i beni che hanno richiesto un approfondimento ulteriore, con lo scopo di raccogliere informazioni di maggior dettaglio (identificazione anche topografica del sito, destinazioni attuali, schemi grafici e documentazioni fotografiche degli edifici, dei manufatti, degli impianti tecnologici, dei macchinari, dati storici da fonti bibliografiche, iconografiche, archivistiche, testimonianze).

Quanto sottoposto ad analisi e i risultati raggiunti intendono costituire un metodo da consegnare alle Amministrazioni locali del Monferrato Casalese per l'estensione e l'implementazione dei dati. La "scheda semplificata" e la "scheda



completa” intendono costituire degli esempi di analisi e di sintesi (raccolta di informazioni) sia nella versione cartacea sia in quella informatizzata, con lo scopo di essere utilizzate per una successiva fase di ingresso nella rete degli Enti locali per l’implementazione dei dati e delle informazioni raccolte (e per l’aggiunta di nuove schede) da parte delle stesse Amministrazioni locali, attraverso l’attività dei loro tecnici.

Dall’alto:

Figure 4 e 5. Immagini relative a quanto rimane oggi dello stabilimento della Società Anonima di San Giorgio Monferrato (rilievo del 28 aprile 2008).

Figura 6. Edificio di estrazione Cascina Cappelletta, San Giorgio Monferrato (immagine del 25 agosto 2007)

Figura 7. Schizzo relativo alla Furnasetta di Casale Monferrato (1872).



Le architetture

Dal censimento e dalla catalogazione dei “luoghi” emergono alcune distinte famiglie di architetture singolari o ripetute; si tratta di strutture singole (fornaci, edifici per uffici, case per operai, ciminiera...) o organizzate in reti, talune ancora visibili e riconoscibili nel paesaggio, condizionandone anche significativamente l’immagine (teleferiche, piloni, binari, ponti di protezione...), e altre sotterranee (gallerie, piani inclinati, finestre...) riconoscibili puntualmente da ciò che resta delle strutture di interfaccia con l’esterno (pozzoni di estrazione, stazioni di carico...). Dal censimento si rileva inoltre la ricorrenza di tecniche costruttive non solo del conglomerato cementizio armato, ma anche dell’acciaio e delle murature in laterizio. Si riscontrano quindi diversi tipi di “architetture”, delle quali si riportano di seguito alcuni esempi, raggruppati sulla base delle tre macro-categorie di catalogazione individuate nel corso dell’elaborazione della ricerca: “luoghi di estrazione”, “sistemi di trasporto”, “luoghi di produzione”, integrate da una quarta macro-categoria altrettanto caratteristica di un particolare tipo costruttivo: le “strutture reticolari”. La tavola cronologica che segue rappresenta la classificazione e la localizzazione di alcuni tra i più significativi “luoghi” della calce e del cemento sottoposti a censimento, con la loro collocazione cronologica. Sono poi illustrate alcune strutture ritenute peculiari per ciascuna delle quattro macro-categorie, attraverso una sintetica descrizione, completa di note storiche, immagini e riferimenti bibliografici, tratti dalle “schede semplificate” e “complete” messe a punto nel corso della ricerca.

Riferimenti bibliografici specifici

Cappa R., *Appunti per un archivio di archeologia industriale. Gli insediamenti industriali nel Casalese tra '800 e '900*, Edizioni dell’Orso, Torino 1985

Genna E., *Storia e tecnologia dell’industria del cemento. Criteri per la selezione, catalogazione e conservazione dei “luoghi” del Monferrato Casalese con la definizione di linee guida per la tutela e la valorizzazione*, tesi di dottorato, I Facoltà di Ingegneria, Politecnico di Torino, Torino, 29 aprile 2009

Istituto di Architettura e Urbanistica, Università degli Studi di Trieste, *Metodi e risultati di ricerche svolte nelle Facoltà di Ingegneria nell’ambito delle discipline architettoniche*, Atti del Convegno, Coordinamento Nazionale di Architettura Tecnica, Trieste, 29-30 ottobre 1982

Pronzato M., *Le origini dell’industria delle calce e cementi a Casale Monferrato*, Edizioni studio R. S. Pubblicità, Casale Monferrato 1973

Sozzani V., *Degli stabilimenti della Società Anonima Fabbrica di Calce e Cementi di Casale Monferrato*, laurea in Ingegneria Civile, Scuola d’Applicazione per gli Ingegneri in Torino, dicembre 1876, Baglione e C., Torino 1876



Luoghi di produzione

Furnasetta

Morano sul Po (AL)

1908 -1933 ca. (poi usata per altre destinazioni)

Via Regione Sant’Eusebio/Via Due Sture

Il fabbricato consta di un piano edificato su pilastri con due forni e due camini. Il complesso sorge su un’area di pertinenza di 2.500 m², mentre la superficie coperta risulta pari a 1.600 m².

Originariamente utilizzata come fornace per la produzione di calce idraulica, oggi viene usata come deposito di materiale edile.

Le strutture verticali sono realizzate in muratura. Le strutture orizzontali sono costituite da solai in laterocemento. La copertura è a falde ed il manto di copertura è realizzato in coppi. I tamponamenti e i rivestimenti sono realizzati in muratura.

L’Unione Cementi Marchino, poi UNICEM, utilizzò sempre la fornace Barbesino ed i fabbricati adiacenti come magazzini ausiliari del vicino stabilimento di Viale Stazione. Il fabbricato civile ad uso abitazione, ufficio e laboratorio prove fu, in seguito, assegnato al direttore della suddetta fabbrica.

Agli inizi del 1980 l’intero complesso fu alienato all’impresa di costruzioni Poncina Bruno di Casale, che tuttora detiene l’immobile come magazzino edile e rimessa automezzi.

Considerando che, dopo la proprietà Barbesino, il complesso con molta probabilità non è mai stato oggetto di interventi di manutenzione (nonostante la condizione di dismissione in cui versa), le condizioni delle strutture portanti sono da considerarsi generalmente discrete-buone, ad eccezione delle sommità delle ciminiere, soprattutto di quella di ponente.

Il PRG comunale prevede, per l’area, una destinazione produttiva (con conservazione delle strutture attuali) con vincoli di sola manutenzione straordinaria e restauro: produttiva.

Note storiche

Le attività industriali della famiglia Buzzi di Casale Monferrato iniziano nel 1876 grazie all’opera di Luigi Buzzi, figlio di Pietro, originario di Malnate (VA). Luigi, posatore di pavimenti, si occupò della fabbricazione di piastrelle attraverso la *Ditta Buzzi Luigi e figli*, dirigendo un cantiere per le applicazioni del cemento a Grenoble e diventando uno dei primi utenti della neonata industria cementiera.

L’attività fu avanzata dai figli Pietro e Antonio Buzzi, i quali nel 1906 decisero di spostare la loro attività verso la

produzione dei leganti e di fondare un nuovo cementificio anche per la volontà di non dipendere dai fornitori. Ma la decisione maturò nel tempo.

Allo scopo contribuì in modo determinante l’opera del cugino, rag. Gennaro Scamuzzi, esperto collaboratore per quarant’anni. Questi redasse una sintetica analisi costi-benefici, ancor oggi considerata come la “Magna Charta” del Gruppo Buzzi, nella quale sono contenute «le indicazioni essenziali per una fornace da cemento dell’epoca (1906) [...]».

Immediatamente iniziarono i lavori di costruzione del primo impianto, dotato di quattro forni da cemento, due con sistema Palena e due con sistema Dietzsch, presto ampliati e potenziati. Si collegarono le cave di Camino mediante un treno industriale a scartamento ridotto e la produzione venne avviata nel 1907. Quello fu l’ultimo anno buono per il mercato dei leganti, prima delle crisi succedutesi nel periodo precedente la prima guerra mondiale; questo garantì guadagni sufficienti ad ammortizzare le uscite. Nacque così la *Società Semplice Ditta Fratelli Buzzi*, che fu in grado di affrontare la crisi degli anni successivi.

Nei primi anni, l’azienda si concentrò esclusivamente sulla fabbricazione del Portland naturale, delegando quella della calce idraulica ad una piccola società collegata, la *S.n.c. Barbesino e C.* di Morano sul Po, sorta il 23 maggio 1908 tra il rag. Pietro Barbesino (gerente), Pietro e Antonio Buzzi, Costantino Giorcelli (assistente). I fratelli parteciparono «a patto di ritirare, al prezzo più favorito, tre decimi della calce prodotta e di poterla liberamente commerciare».

Il Barbesino operò immediatamente alla ricerca di alcuni terreni ubicati in prossimità della stazione ferroviaria di Morano, acquistati mediante atti pubblici.

I documenti fanno anche riferimento al terreno sul quale fu edificato il fabbricato ad angolo tra il Viale della Stazione e la Via Regione Chioso, di proprietà della famiglia Botta-Colciaghi. L’attuale proprietario conferma che i lavori di edificazione iniziarono nel 1908 circa e terminarono nel 1910, e che furono commissionati (per la parte decorativa) dal suo bisnonno ad un progettista torinese di identità ignota. Dalle informazioni emergono, però, alcune incongruenze. Si può supporre che la *S.n.c. Barbesino e C.* abbia commissionato il progetto e la costruzione dell’edificio.

La superficie di pertinenza della fabbrica fu in seguito incrementata mediante una permuta.

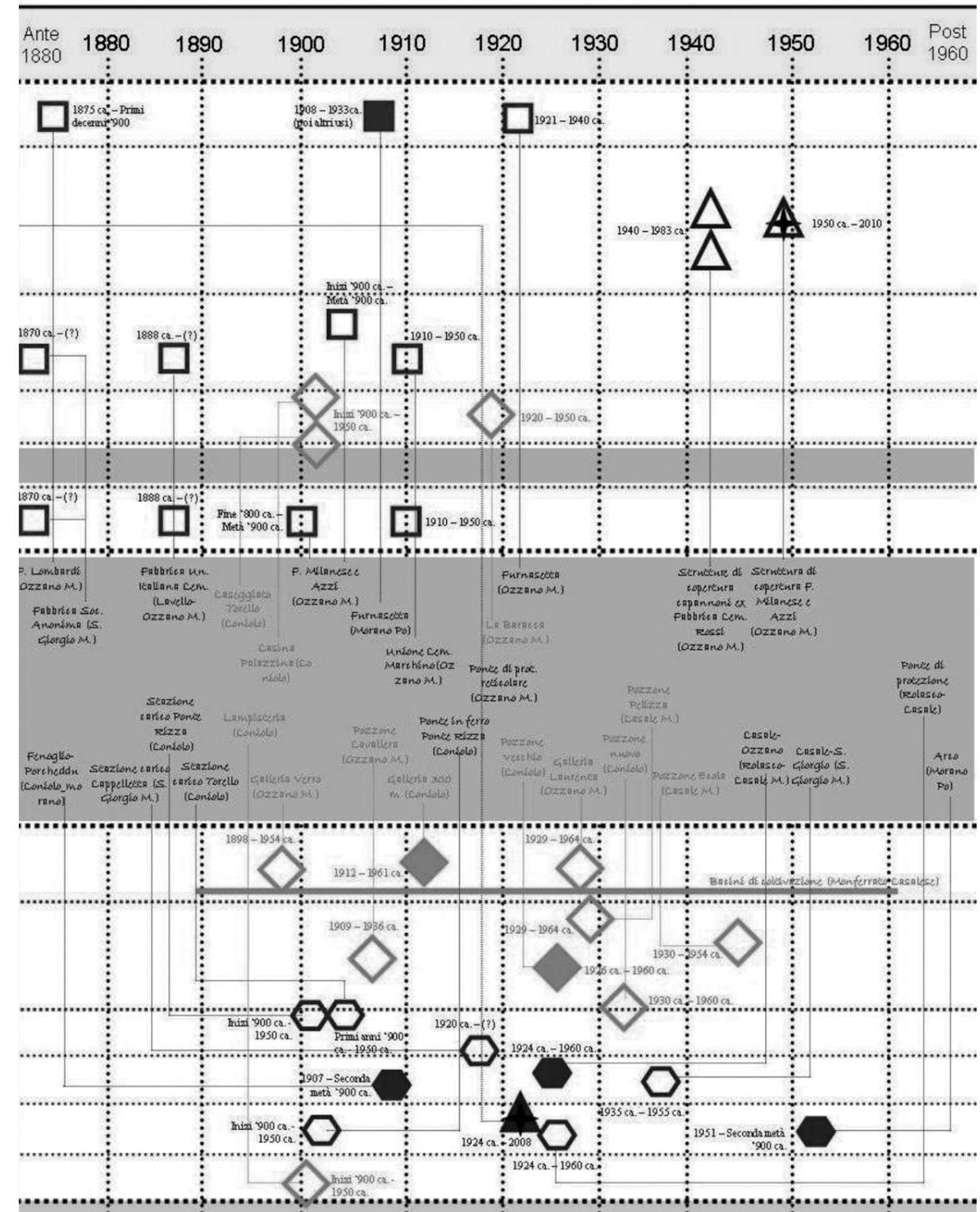
Con l’ultimo conseguimento, l’area complessiva del sedime dell’opificio (rettangolo di lati 97 x 63,30 metri) raggiunse i 6.150 m², relativi ai numeri di mappa 74, 75, 76, 78.

Due disegni semplici, eseguiti a matita su un foglio a quadretti, forse dello stesso Barbesino, sono conservati presso l’archivio storico Buzzi-UNICEM: rappresentano il

	Concetti / Sistemi / Reti	Tipi edilizi
Strutture Architettura	Fornaci	Forni
	Fabbriche / Stabilimenti / Servizi ("sistemi" di edifici)	Strutture reticolari (capriate, travi, archi...)
	Palazzine uffici	Edifici per uffici
	Case operaie	Case per operai
	Pozzoni di estrazione	
	Forni / Ciminiere	Ciminiere
Tecniche Architettura	Cemento armato	Luoghi di produzione
	Laterizio	Luoghi di estrazione
	Acciaio	Sistemi di trasporto
		Strutture reticolari
Reti Paesaggio	Cave / Miniere / Gallerie	Gallerie / Luoghi di coltivazione
		Pozzoni di estrazione / aerazione
		Stazioni di carico
	Teleferiche / Piloni / Binari	Pali e basi
	Ponti di protezione	Ponti/P. di protezione
	Lampisterie	Lampisterie

Tabella 1. Tavola grafica cronologica di classificazione e localizzazione dei "luoghi" della calce e del cemento:
 - per le tre macro-categorie "luoghi di estrazione", "sistemi di trasporto", "luoghi di produzione" e per una quarta macro-categoria trasversale "strutture reticolari";
 - per tipi, riconoscibili all'interno di ciascuna delle macro-categorie.

TABELLA DI COLLOCAZIONE CRONOLOGICA DEI "LUOGHI"



Localizzazione di un selezionato numero di "luoghi" sul totale di quelli sottoposti a censimento (simbolo con solo contorno, sulla base della classificazione in macro-categorie dei "luoghi").
 Messa in evidenza (simbolo con riempimento) dei "luoghi" per i quali è illustrata di seguito una scheda di approfondimento.
 Messa in evidenza (simbolo triangolare) della categoria "strutture reticolari", individuata come quarta macro-categoria speciale.
 Indicazione con crocetta interna al simbolo dei "luoghi" che hanno subito la demolizione dopo la fase di censimento.

tracciamento dei confini dell'area, con la misura della lunghezza dei lati: lato sud (prospiciente la Strada Regione Sant'Eusebio) 63,20 m, lato ovest 95,55 m, lato nord 62,60 m e lato est (prospiciente la Strada detta Vercellese) 95,75 m.

Nei mesi seguenti furono edificati i due forni Dietzsch modificati per la calce, il fabbricato per la macinazione e l'insacco del legante prodotto, il laboratorio chimico e le tettoie di pertinenza.

La lavorazione iniziò nel 1909. La Ditta si rese concessionaria per estrarre calcare presso alcuni fondi siti nelle località Valle e Serafina del territorio di Coniolo, dai quali la pietra veniva inviata alla fornace mediante l'uso di carri, che attraversavano il Po su idonee imbarcazioni.

La statistica industriale del 1911 indica che furono impegnati 13 operai nelle cave e 35 presso la fornace.

Dopo alcuni anni i soci si ritirarono lasciando il solo Pietro Barbesino alla guida della Società, che divenne ditta individuale.

Le difficoltà del settore sorte con la prima guerra mondiale e negli anni successivi furono deleterie per tutti i produttori soprattutto per quelli più piccoli. Il Barbesino

proseguì sempre in presenza di grossi impedimenti finanziari, acuitisi nella seconda metà degli anni '20 dopo la diminuzione dei prezzi del cemento rispetto a quelli della calce e l'entrata in vigore di alcune leggi che introdussero norme restrittive al fine di migliorare la qualità dei cementi e dei leganti in genere. Infatti, nel 1926, il Governo assunse il controllo del prezzo del cemento, chiedendone in forma imperativa la diminuzione. Seguì una nuova crisi del settore, aggravatasi nel biennio 1927-28.

Le disposizioni rivolte al miglioramento della qualità aprirono all'industria nuovi orizzonti di ricerca, sviluppo e progresso tecnico, e contemporaneamente indussero all'inevitabile incremento dei costi di fabbricazione, insostenibili per i piccoli industriali.

La ditta, a fronte delle difficoltà, reagì aprendo una nuova cava a nord della frazione Zerbi di Coniolo, collegata all'imbarco sul fiume con una teleferica automotrice lunga trecento metri e, nel 1926, realizzando un binario decauville industriale a scartamento ridotto lungo 1658 metri, al fine di sveltire la spedizione delle materie prime (calcare e ghiaia) fra il Po e l'opificio. A tal fine

acquistò ed affittò alcuni terreni per consentire il passaggio del binario.

L'obiettivo di velocizzare i trasporti, abbattendone i costi, mediante un locomotore Stigler, non fu raggiunto, ma venne aggravata la già precaria situazione economico-finanziaria dell'impresa.

La Società, in dissesto finanziario, fallì. La fabbrica, le cave e i beni posseduti furono acquistati nel 1927 dall'Unione Italiana Cementi di Riccardo Gualino, che tenne inattivi i forni e gli impianti, impiegando i locali annessi come magazzini. La Ditta Barbesino, cessati i lavori di produzione, assunse le funzioni di trasporto ghiaia dal Po allo stabilimento di Morano dell'Unione Italiana Cementi, impiegando il locomotore Stigler di proprietà.

L'eccezionale freddo dell'inverno 1928-29 causò grandi problemi. Dalla seconda decade del gennaio 1929 alla seconda del mese di febbraio le temperature scesero a punte di -20°C , con medie giornaliere di circa -5°C . Il Po si ricoprì di uno strato di ghiaccio dello spessore di 8-20 cm, che inibì la navigazione fluviale. Il Barbesino, per rifornire le fornaci, impiegò uno slittone fatto scivolare

da una riva all'altra mediante due funi trainanti, una per l'andata a pieno carico ed una per il ritorno a vuoto.

Il binario decauville della Barbesino fu espianato il 12 marzo 1933 dall'Unione Italiana Cementi Marchino, subentrata all'Unione Italiana Cementi il 1° gennaio 1933. Non si hanno notizie degli anni 1909-10, capaci di corredare le descrizioni dei fabbricati e delle pertinenze.

Riferimenti bibliografici specifici

Cappa R., *Appunti per un archivio di archeologia industriale. Gli insediamenti industriali nel Casalese tra '800 e '900*, Edizioni dell'Orso, Torino 1985

Comune di Coniolo, *Storia mineraria di Coniolo*, Tipografia La Nuova Operaia s.n.c., Casale Monferrato, maggio 2004, pp. 32-33

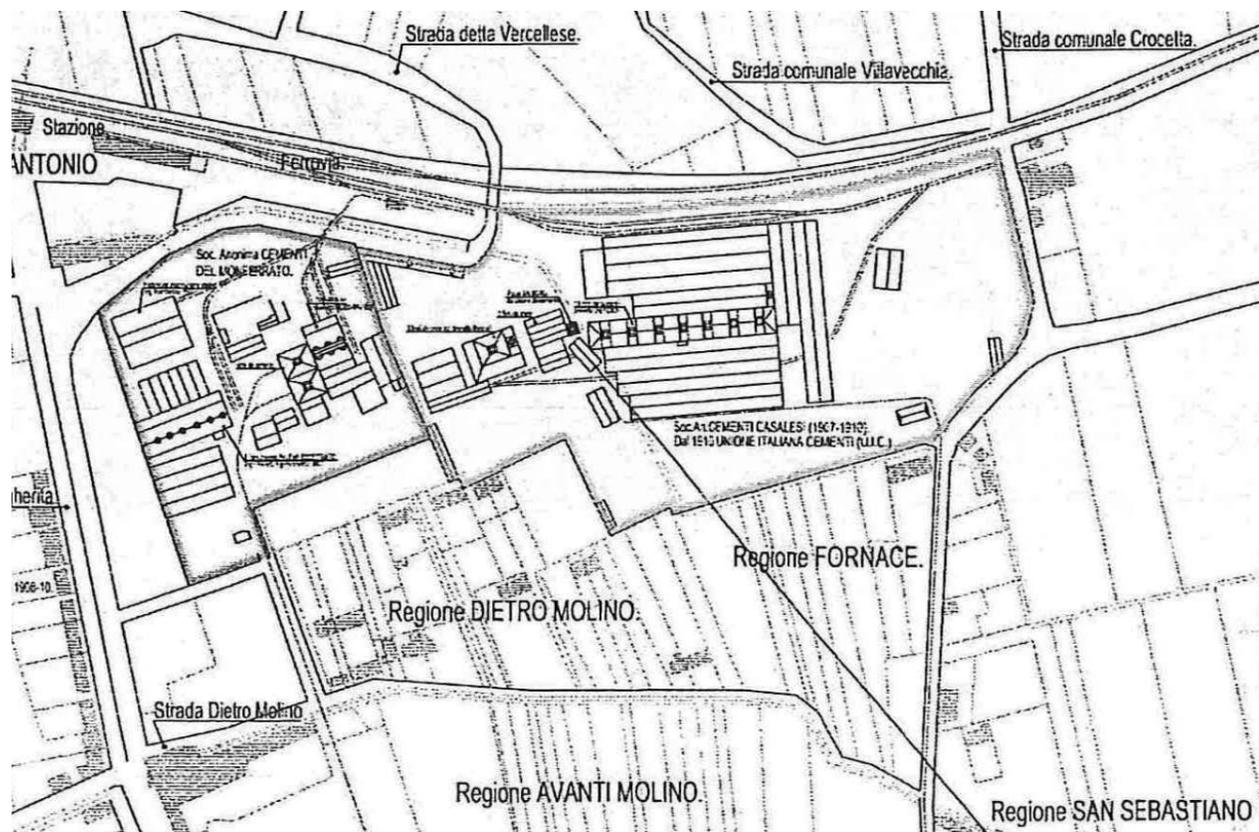
Genna E., *Storia e tecnologia ...*, cit.

Rossino G.M., *Oltre l'archeologia industriale: incubatore per l'innovazione a Casale Monferrato*, rel. Bardelli P.G., Bertolini Cestari C., Marchis V., Politecnico di Torino, I facoltà di Ingegneria, Torino, ottobre 2005

Figura 8. Piano Regolare 1907-12, Morano sul Po, Allegato 3, Foglio 6/a.

A pagina 47:

Figura 9. Vista sud-ovest del complesso della Furnasetta. Di particolare interesse è la struttura lignea della copertura e di alcuni elementi di involucro verticale. La struttura verticale è invece realizzata in muratura con contrafforti per il trasferimento dei carichi al suolo.



△ *Strutture reticolari*

Ponte di protezione e stazione di scarico, teleferica Casale Monferrato-Ozzano Monferrato

Ozzano Monferrato (AL)

1924 ca.-1960 ca.

Ponte di protezione demolito nel 2008

Strada Fontanola (vic. Largo dell'Artigianato e Strada Statale 457 Casale-Asti)

Il ponte di protezione è una struttura reticolare (aste e nodi), mentre la stazione di scarico della teleferica rappresenta una struttura a traliccio, entrambe in conglomerato cementizio armato.

La funzione del ponte di protezione era quella di proteggere la strada comunale dal passaggio dei carrelli carichi di materia prima che giungessero alla fabbrica Milanese e Azzi. La stazione di scarico consentiva lo scarico della marna direttamente al piano dei forni.

La progettazione delle strutture della teleferica è a firma del geometra Carlo Riccio, così come attestato dagli elaborati grafici ancor oggi esistenti e relativi all'originario progetto (1924) delle strutture della teleferica in materiale metallico.

La progettazione delle strutture in conglomerato cementizio armato è stata eseguita dallo stesso professionista, ma questa risale al 1939, così come attestato da alcuni elaborati di progetto.

Note storiche

La *ditta Milanese e Azzi* esercente in Casale e in Ozzano Monferrato l'industria delle calci e dei cementi, onde alimentare i propri forni di Ozzano Monferrato, si è resa concessionaria di rilevanti giacimenti di calcare nella collina di Rolasco (territorio di Casale Monferrato) e più precisamente in Regione Claretta, sulle proprietà dei signori eredi Nertana, Biestri Pietro fu Stefano, Biestri Michele fu Stefano, Corino Giovanni fu Battista, Corino Stefano fu Vittorio, Corino Giuseppe fu Battista, Corino Luigi fu Domenico.

Il trasporto del calcare dalle cave allo stabilimento di Ozzano Monferrato con mezzi ordinari lungo le pessime strade di allora sarebbe stato troppo costoso e, durante la stagione invernale ineffettuabile; anche con binari il trasporto sarebbe stato difficile e costoso, dovendo sollevare il materiale da quota 225 (dove veniva estratto) alla strada comunale della Novaresa (che si trovava alla quota di 268 circa), per abbassarlo poi in fondo valle a quota 190 circa, per poi ancora trasportarlo allo stabilimento a quota 167 e sollevarlo al piano dei forni a quota 181,91; manovre tutte molto costose, che avrebbero eccessivamente gravato sulla produzione ed avrebbero reso non conveniente lo sfruttamento di quei giacimenti.

Il mezzo di trasporto del calcare più conveniente sotto ogni punto di vista era rappresentato da una via funicolare aerea, e così la *ditta Milanese e Azzi* ha pensato di costruire una via funicolare che, partendo dai pressi della Cascina Claretta (punto A della corografia, cfr. scheda *Teleferica Casale Monf.-Ozzano Monf.*), in linea retta raggiungesse lo stabilimento di Ozzano Monferrato (punto B della corografia), precisamente a livello delle bocche di carico dei forni da cemento.

Riferimenti bibliografici specifici

Foresto E., Pansecchi V., Zavattaro G., *Uomini di miniera. La calce e il cemento ad Ozzano dai Sosso ai tempi nostri*, 2a edizione, OperO, Diffusioni Grafiche s.p.a., Villanova Monferrato 2002

Genna E., *Storia e tecnologia ...*, cit.

Archivio privato, sig. Bruno Bonzano (Ozzano Monferrato)

A pagina 49:

Figura 10. Vista sud-est della palazzina e della Furnasetta.

Figura 11. Vista sud-ovest delle tettoie.

A pagina 50:

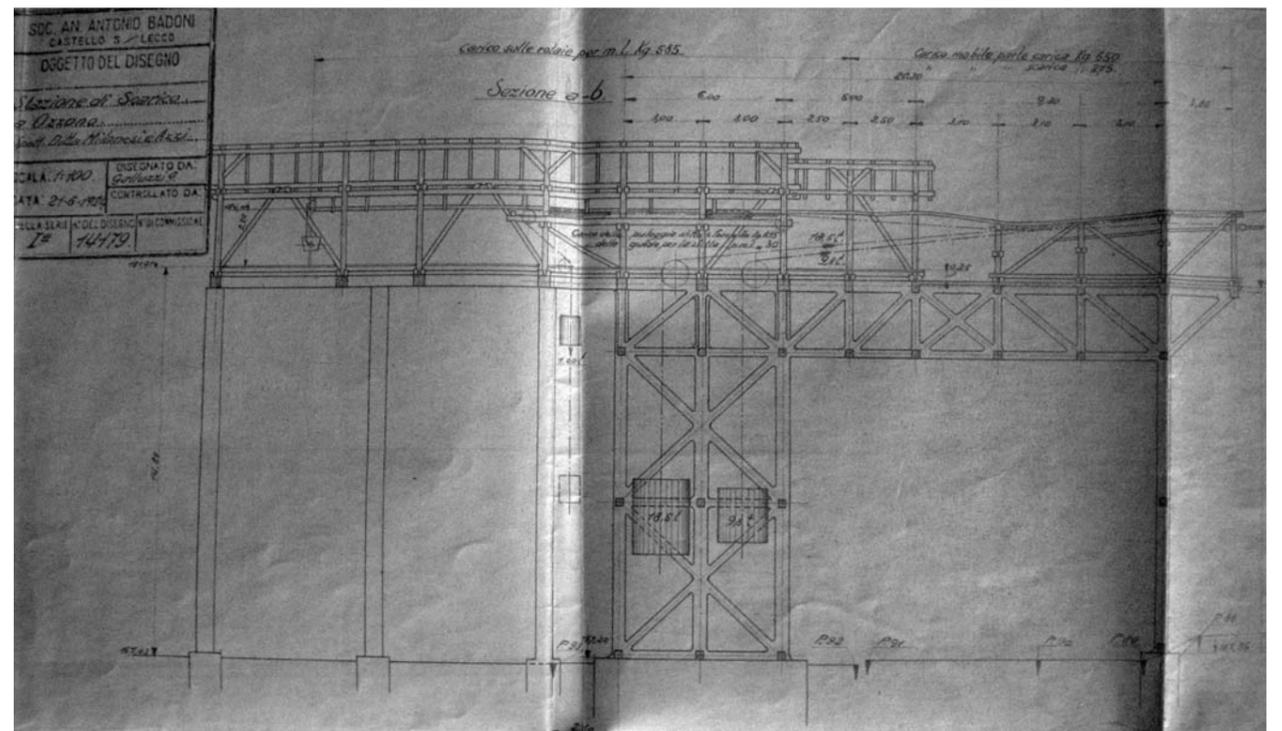
Figura 12. Vista della colonna dell'elevatore per il carico del calcare. Fotocomposizione.

A pagina 51:

Figura 13. Ponte di protezione della Strada Fontanola (dal 2008 non più esistente) e traliccio di arrivo e scarico della linea teleferica Rolasco (frazione di Casale Monferrato)-Ozzano Monferrato. Interessante notare la semplice composizione delle aste nella struttura reticolare del ponte di protezione, segnate sulla superficie inferiore da evidenti segni di degrado (carbonatazione del calcestruzzo con effetti di "spalling"). Particolarmente accattivante, da un punto di vista meramente strutturale (oltre che formale), anche l'intreccio di aste diagonali, orizzontali e verticali costituenti il traliccio di scarico della teleferica.

Figura 14. Tavola di progetto della stazione di scarico a Ozzano Monferrato (progetto della Soc. An. Antonio Badoni).







Pozzone Vecchio

Coniolo (AL)

1926 ca.-1960 ca.

Metà altezza strada privata (traversa della Strada del Porto Vecchio)

Coniolo Vecchio

Il pozzone fu realizzato nel 1926 (su progetto a firma dell'ing. Lei Spano) anche se probabilmente l'attività di estrazione della marna da cemento risale ai primi del Novecento. L'attività di estrazione risulta conclusa intorno agli anni '50-'60 del Novecento.

Il basamento risulta caratterizzato da una struttura in blocchi di laterizio intonacati. La struttura del pozzone è in conglomerato cementizio armato e il tamponamento è realizzato in laterizio. L'edificio adiacente al basamento del pozzone è rivestito da lastre di lamiera ondulata.

All'interno della struttura del pozzone è ancora presente il luogo in cui erano allocati l'argano ed il meccanismo di sollevamento del materiale. Il pozzone è stato chiuso di recente con una soletta in c.a.

Sui due lati opposti di accesso al pozzone esistevano i binari per la movimentazione dei vagoncini, che arrivavano scarichi alla struttura e che ripartivano carichi da essa. I vagoncini erano movimentati con un sistema a fune: i carrelli pieni tiravano su quelli vuoti. I vagoncini pieni venivano portati ai silos in fondo alla strada e, con la teleferica, trasportati a Morano sul Po.

La baracchetta addossata al pozzone (sul lato opposto rispetto alla collocazione della cabina elettrica) è stata costruita alla fine degli anni '90 del Novecento.

Note storiche

Il complesso minerario Palazzina-Borino fu il maggiore di Coniolo per estensione, produzione e durata. Ciò fu dovuto alla ricchezza del giacimento calcareo, alla fusione dei due complessi Palazzina e Borino ed all'intraprendenza delle ditte che si susseguirono nelle gestioni.

La ricchezza del giacimento era ben conosciuta dall'industriale Pietro Sosso (1840-1898) quale socio fondatore della *Società Anonima Fabbrica Calce e Cementi* di Casale che, nel 1882 fu la prima ditta ad aggiudicarsi ottime cave a Coniolo, in riva al Po, appena fu deciso il ripristino della navigazione fluviale attraverso la briglia.

Nel 1883 Pietro Sosso recedette dall'*Anonima* e nel 1885 iniziò a costruire il suo cementificio ad Ozzano, in regione Fontanola. Animato da innovativi concetti imprenditoriali, nello stesso periodo ideò l'impianto di uno stabilimento a Morano Po, presso la stazione dell'allora costruenda linea ferroviaria Casale-Chivasso, per cuocer-

vi il calcare da estrarre a Coniolo, in quanto il trasporto del calcare da Coniolo a Morano sarebbe stato più comodo e conveniente che non il trasporto fluviale da Coniolo a Casale.

Il Sosso ed il Cesati, il 29 settembre 1885, acquistarono in società un'area a Morano per costruirvi lo stabilimento; senonché il loro progetto, appena formulato, fu conosciuto da Francesco Bertone, quale segretario privato dello stesso Cesati. Questi fece sua l'idea e precedette gli ideatori nell'acquisto di cave a Coniolo, nelle località Torracchia e Borino, e nell'impianto di due forni verticali da calce tipo Guzzi-Ravizza, in prossimità della stazione della costruenda linea ferroviaria Casale-Chivasso, poi attivata nel 1887.

Il progetto Sosso-Cesati non fu realizzato dai due soci in quanto l'avvocato Cesati pervenne a fallimento, su istanza della Banca Agricola Industriale. Pietro Sosso divenne unico proprietario del terreno che aveva acquistato a Morano insieme con il Cesati.

Lo stabilimento a Pontestura, Castagnone, composto da un forno Hoffmann a sedici scompartimenti per cuocere i laterizi, e da tre forni da cemento (dei quali uno a fuoco continuo con crogiuolo di fianco, e due a fuoco intermittente), fu locato alla *ditta Zaccone e Fornero* dal 1891 fino al 1898, quando fu venduto a Renato Deaglio.

Nello stesso 1898 morì Pietro Sosso e la nuova *Società Zaccone-Fornero e Cinzano* acquistò, dagli eredi Sosso, il terreno a Morano e vi costruì uno stabilimento con due forni da calce e tre da cemento, proprio accanto allo stabilimento Bertone, esistente fin dal 1885 e che nel frattempo era stato ampliato con un terzo forno da calce e due da cemento.

Entrambe queste ditte avevano le cave a Coniolo: *Bertone* sul versante di Borino, *Zaccone e C.* nella vallata del Rio del Pozzo Vecchio. Queste zone si confermarono, con notevoli ampliamenti, in seguito all'alienazione dell'azienda agricola del marchese Fassati: Bertone ne acquistò nove ettari a Borino portando la sua zona di ricerca e di escavazione a circa trenta ettari, inclusi i sedici ettari di terreni gerbidi golenali nei quali coltivava banchi calcarei con un sistema da lui brevettato nel 1886 per aprire pozzoni e gallerie anche in presenza dell'acqua del fiume; la *ditta Zaccone e C.*, acquistando ventotto ettari dei terreni Fassati nella vallata del Rio di Pozzo Vecchio, estese la propria zona ad oltre quaranta ettari.

Al fine di trasportare il calcare allo stabilimento di Morano, Bertone si servì fino al 1898 di carri che attraversavano i due rami del Po su porti natanti; successivamente il calcare fu trasportato attraverso il Po con una teleferica lunga mille metri, e poi fatto proseguire con l'ausilio di vagonetti su binario a cavalli.

Il decreto ministeriale del 16 maggio 1905 intimò a Bertone di cessare le escavazioni nelle gallerie, che provocarono il dissesto di Coniolo Basso antico. Per poter

riprendere l'escavazione, Bertone fu costretto ad acquistare quasi tutto l'abitato danneggiato. Poiché non disponeva interamente della somma necessaria, costituì la *Società Anonima Cementi del Monferrato* insieme con il figlio Carlo, con la Società dell'ingegner *Porcheddu Costruzioni* in calcestruzzo armato sistema Hennebique, con la Banca Cooperativa Popolare di Casale, della quale la famiglia Bertone deteneva un cospicuo pacchetto azionario.

La *Società Cementi del Monferrato* pagò le case pericolanti di Coniolo e riprese in parte le estrazioni. Costruì una seconda teleferica attraverso il Po e potenziò lo stabilimento con altri sei forni da cemento.

Nel 1909, a Coniolo aveva una cava a cielo aperto; tre cave a "baracche e pozzetti" con estrazione mediante verricelli; quattro cave a gallerie suborizzontali con estrazione su binari a cavalli; due cave con estrazione meccanica per mezzo di piani inclinati; una cava in gallerie entro il letto del Po con estrazione meccanica da due pozzoni.

La *ditta Zaccone e C.* trasportò il calcare, dalle cave Baietto, con una teleferica automotrice, fino al Po, con barche attraverso il Po e con carri fino allo stabilimento; dalle cave nella vallata del Rio con un binario fino al Po in località Porto Vecchio, con barche attraverso il Po ed infine con carri.

Nel 1904, questa ditta eseguì rilievi per il progetto di una teleferica da Coniolo, regione Torello, a Morano e ne ottenne il riconoscimento di pubblica utilità, ma non realizzò l'impianto in quanto due anni dopo vendette le cave e lo stabilimento alla *Società Anonima Cementi Casalesi* per trasferirsi a Tortona, dove costruì un cementificio.

La *Società Anonima Cementi Casalesi* fu costituita a Genova dall'avvocato Riccardo Gualino (1879-1964) e dal suocero e cugino Tancredi Gurgo Salice, dal 1893 al 1907 socio per due decimi nella *Marchino e C. s.n.c.*, con stabilimento a Casale (Priocco), insieme con i coniugi Marchino Luigi, per tre decimi, e Fietta Emilia, per cinque decimi. Tra il 1906 ed il 1907, Gurgo si ritirò dalla *Marchino e C.* con un compenso di 120 mila lire; la *Cementi Casalesi* acquistò dalla *ditta Zaccone e C.* lo stabilimento di Morano e le cave di Coniolo, ed acquistò a Coniolo Basso alcune case pericolanti opportunamente disposte in modo da impedire alla *Cementi del Monferrato* di poter disporre di tutto l'abitato e quindi dei sottostanti banchi calcarei.

Nel 1908 costruì la *casina Palazzina* e la teleferica dalle cave allo stabilimento, lunga circa 2300 metri; potenziò lo stabilimento con altri 14 forni da cemento ed estese a 50 ettari la superficie della sua zona mineraria.

Nel 1909 impiantò il binario Madonna-Torello al fine di convogliare alla stazione della teleferica tutto il calcare proveniente dalle cave della vallata, ossia da una cava a cielo aperto, da cinque cave a "baracche e pozzetti", da due "a gallerie" con estrazione meccanica per mezzo di piani inclinati, da due "a galleria" con estrazione mecca-

nica per mezzo di pozzoni.

Nel 1910, questa ditta fu messa in liquidazione e i suoi beni assegnati all'*Unione Italiana Cementi Spa*, anch'essa presieduta dall'avvocato Riccardo Gualino, con amministratore delegato il cavalier Gurgo Salice Tancredi.

L'*Unione Italiana Cementi Spa*, nel 1910, ottenne la concessione ad estrarre dal greto del Po duemila metri cubi di ghiaia all'anno da usare come correttivo crudo del cemento. Nel 1913 acquistò il controllo della *Cementi del Monferrato Spa* al fine di riunire i due stabilimenti di Morano e i due complessi minerari di Coniolo, "Palazzina" e "Borino", nonché di poter sfruttare i banchi calcarei sottostanti al paese di Coniolo antico, ormai in rovina. Costruì un chilometro di binario, di cui 250 metri in galleria, al fine di trasportare, tramite locomotori elettrici, anche il calcare estratto a Borino e fino alla stazione della teleferica per Morano.

Nel 1928 stabilì sul Po di Coniolo, a valle della cascina Ravasa, una grande draga natante per estrarre ghiaia dall'alveo del Po: costruì una teleferica di quattro chilometri dalla draga ad Ozzano, che incrociava il binario industriale Rivo Rizza-Casale, per rifornire di ghiaia i suoi stabilimenti di Casale e di Ozzano ed anche di calcare dall'intermedia miniera Biandrà.

Il 19 gennaio 1931 Mussolini fece arrestare il Gualino con l'accusa di dissesto finanziario e lo fece confinare a Lipari. L'impero industriale di Gualino, già vacillante sotto i colpi della depressione mondiale, crollò. Sette giorni dopo l'arresto, i tecnici della *Marchino e C. Sas* assunsero la direzione della miniera Palazzina-Borino.

Il 1° gennaio 1933 fu costituita l'*Unione Cementi Marchino e C. Spa*, dall'esito della fusione tra la *Marchino e C. Sas* e l'*Unione Italiana Cementi Spa*. La nuova Società, fino al 1959, coltivò il proprio giacimento di marna da cemento oggetto di concessione ministeriale, denominato Palazzina-Borino-Zerbi, per l'estensione di 190 ettari.

Al fine di diminuire i sempre più elevati costi di produzione, nel 1948, l'*Unione Cementi Marchino e C.* acquistò dalla *ditta Bargerò* un ricco giacimento calcareo a Moletto di Ottiglio, coltivabile a cielo aperto ed avente il 70-95 per cento di carbonato di calcio. Il calcare veniva trasportato con autocarri da Moletto allo stabilimento di Morano, mentre l'argilla occorrente vi veniva trasportata da Borino tramite un tronco di teleferica lungo un chilometro, costruito nel 1950 e che si innestava alla preesistente teleferica Palazzina-Morano.

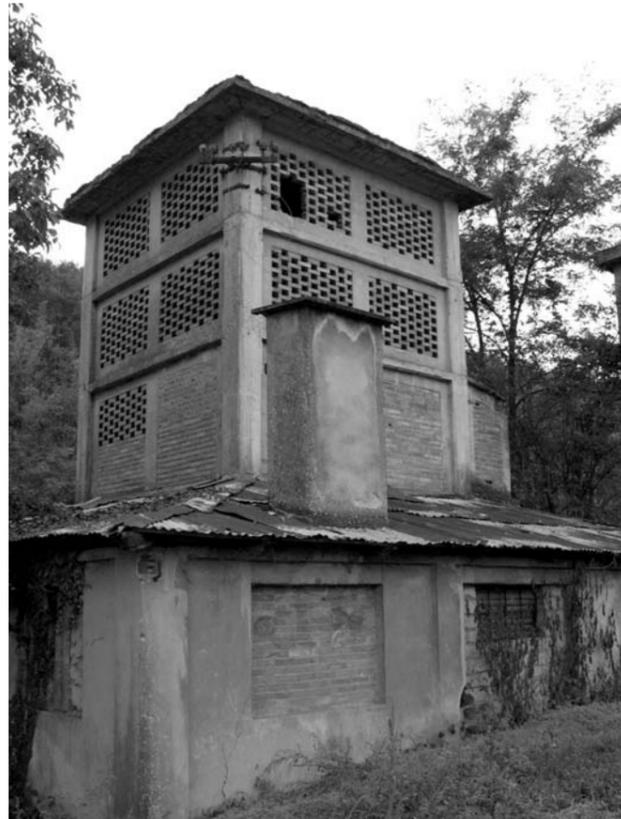
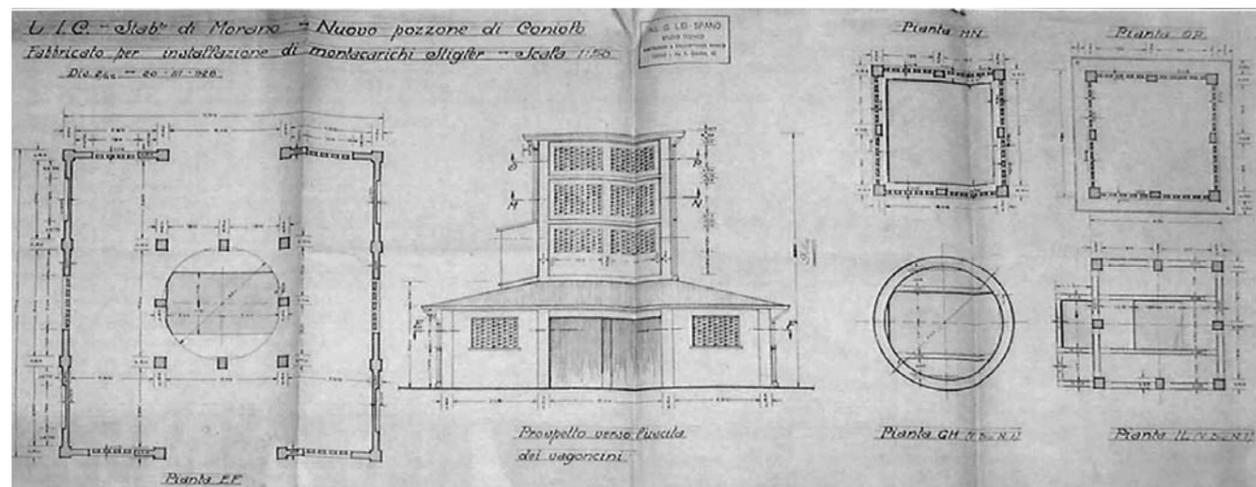
Il 1° gennaio 1960 entrò in vigore il Decreto del Presidente della Repubblica n. 128 del 9 aprile 1959 che, con 693 articoli, dettò norme per l'adeguamento delle miniere. Su istanza degli interessati, si poteva ottenere un termine non superiore a cinque anni per apportare gli adeguamenti. Poiché sarebbe stato antieconomico rispettare tali norme, l'*Unione Cementi Marchino* decise la fine della miniera. Per due o tre anni appaltò la coltivazione del giacimento all'im-

presario Ferraris Pilade (1904-1968) ed infine ottenne il decreto ministeriale del 15 maggio 1963 di rinuncia alla concessione mineraria Palazzina-Borino-Zerbi. Le premesse alla cessazione dell'attività estrattiva in sotterraneo risalgono comunque all'immediato secondo dopoguerra. Nel 1963 tutti gli impianti della miniera Palazzina-Borino-Zerbi furono smantellati, ma il calcare estratto a Moletto consentì allo stabilimento di Morano il proseguimento della produzione.

Dall'alto:

Figura 15. Nuovo Pozzone di Coniolo. Fabbricato per installazione di montacarichi Stigler. Piante e prospetto verso uscita vagoncini (ing. Lei Spano, 20-3-1928).

Figure 16, 17. Pozzone Vecchio di Coniolo e Cabina elettrica adiacente. Da notare l'essenzialità di una struttura di servizio per l'estrazione di materia prima, comunque impreziosita con tamponamenti dell'involucro verticale lavorati a traforo.



Riferimenti bibliografici specifici

Comune di Coniolo, *Storia mineraria di Coniolo*, Tipografia La Nuova Operaia s.n.c., Casale Monferrato, maggio 2004, p. 30

Genna E., *Storia e tecnologia ...*, cit.

Rossino G.M., *Oltre l'archeologia ...*, cit.



Luoghi di estrazione

Galleria Torello-Borino

Coniolo (AL)

1912-1961

Strada privata (traversa della strada del Porto Vecchio)

Coniolo Vecchio

L'ingresso alla galleria avveniva dalla località Borino, mentre l'uscita era collocata in località Torello (Regione Palazzina). La galleria aveva una lunghezza di 300 metri complessivi. Attualmente, l'accesso dalla zona Borino è chiuso per una frana, mentre quello dalla zona Torello è consentito. E la galleria risulta anche visitabile contattando l'Amministrazione comunale.

Si trattava di una galleria di trasporto di materiale proveniente dalle cave. Il materiale veniva portato e scaricato nei silos presenti davanti al caseggiato, vicini alla cabina elettrica e al Pozzone Nuovo. Da lì, con i carrelli e la teleferica, il materiale veniva trasportato a Morano.

La struttura è realizzata in blocchi di muratura (conci di tufo) legati con malta e tratti presentano una struttura realizzata con mattoni in laterizio.

Testimonianze

Il lavoro in miniera era subordinato ad una rigida organizzazione di gerarchie e ruoli. Al vertice vi era il direttore di cava (si iniziò a parlare di "miniera" con il Regio Decreto n. 1443 del 29 luglio 1927), che era il primo responsabile del funzionamento degli impianti e dell'andamento dei lavori. A questi si affiancava un geometra, con mansioni di carattere tecnico: il suo compito consisteva nell'effettuare i rilevamenti per le mappe richieste periodicamente dall'Ufficio Minerario e nel supervisionare ed indirizzare le attività estrattive. Spesso la figura del direttore e quella del geometra coincidevano.

In mancanza di quadri tecnicamente preparati, agli assistenti erano delegati non solo compiti di controllo sul

rendimento dei cavaatori, ma anche spesso di conduzione dell'attività estrattiva. Minatori e manovali venivano a formare delle "squadre": il numero di queste era pari alle finestre in produzione. Le squadre si avvicendavano per turni, le cosiddette "sciolte":

«C'era dei posti che facevano anche tre turni: dalle 6 alle 2, dalle 2 alle 10, dalle 10 alle 6. Ma non in tutti i posti era così. C'era dei posti che facevano anche un turno solo» (G. Ventura).

«Ce n'era di gente: la prima (sciolta) dalle 6 alle 2, dalle 2 alle 10 e dalle 10 alle 6, c'era tre turni, circa venti uomini per turno».

Dalle finestre, pozzi verticali, si dipartivano gli "avanzamenti" o "tracciamenti" delle gallerie scavate orizzontalmente, seguendo la "vena" da cui il materiale veniva estratto. In ciascuno di questi avanzamenti lavorava un minatore, coadiuvato dal suo manovale.

L'avanzamento veniva effettuato con perforatrici e mine: nell'arretrare invece si faceva quasi esclusivamente uso degli esplosivi. Si praticavano dei fori nella roccia e li si riempiva con polvere da sparo, che poi veniva fatta brillare.

Una volta fatte brillare le mine, si procedeva alla raccolta del materiale frantumato, che veniva caricato su piccoli vagoni e portato fino al ciglio della galleria: da qui, esso era fatto precipitare lungo la finestra.

Riferimenti bibliografici specifici

Comune di Coniolo, *Storia mineraria di Coniolo*, Tipografia La Nuova Operaia snc, Casale Monferrato 2004

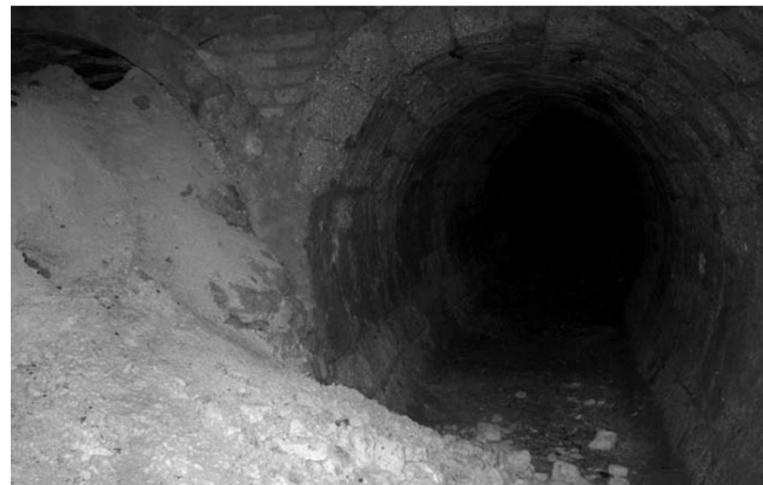
Genna E., *Storia e tecnologia ...*, cit.

Malpassuto T., Monzeglio L. (a cura di), *Le vie del cemento. Itinerari didattici 2*, Assessorato alla Pubblica Istruzione e ai problemi della gioventù, Casale Monferrato 1990

Da sinistra:

Figura 18. Immagine dell'intradosso dell'interno della galleria e dell'intersezione con una seconda galleria crollata.

Figura 19. Immagine dell'uscita Torello della galleria, protetta con un cancello metallico.



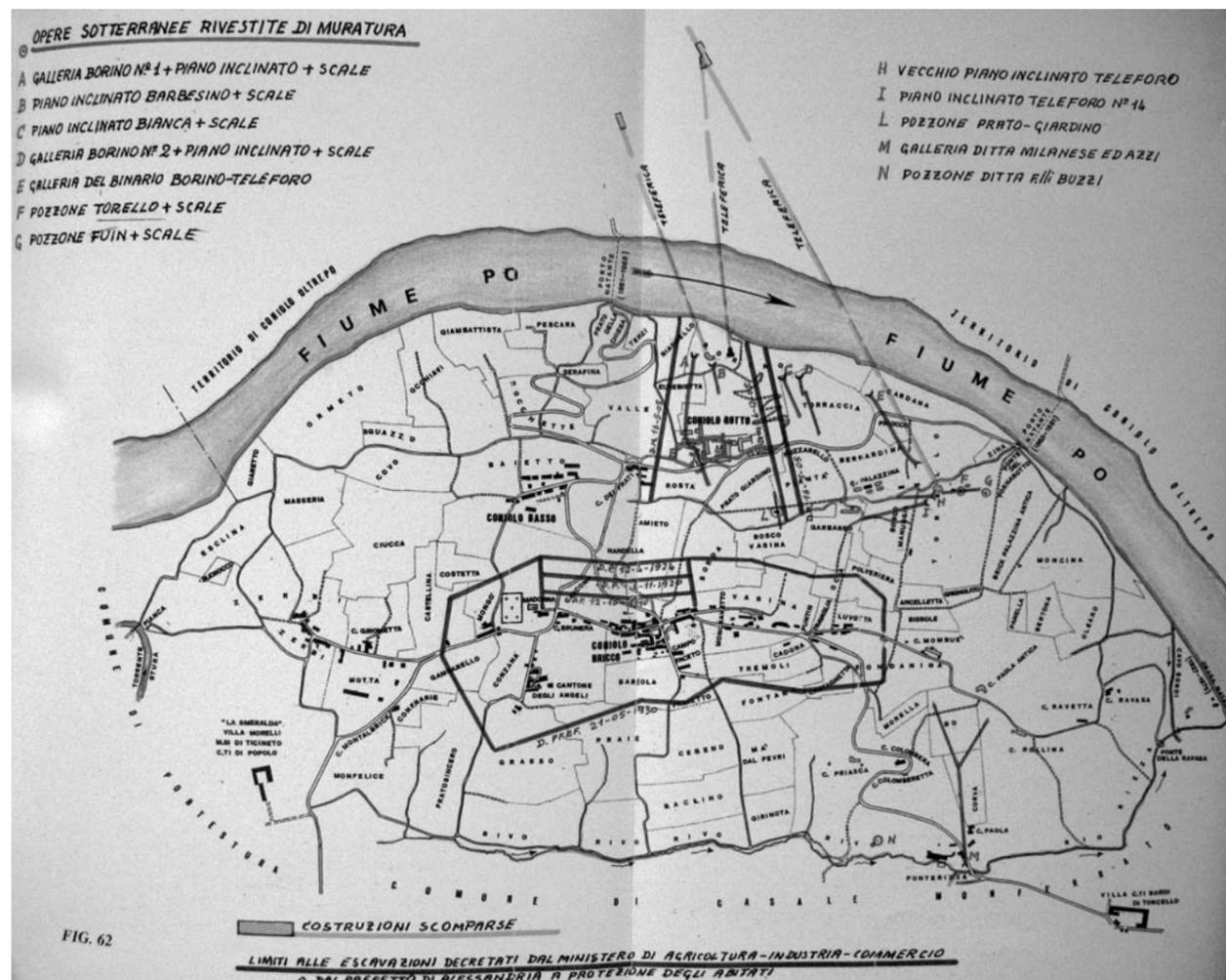
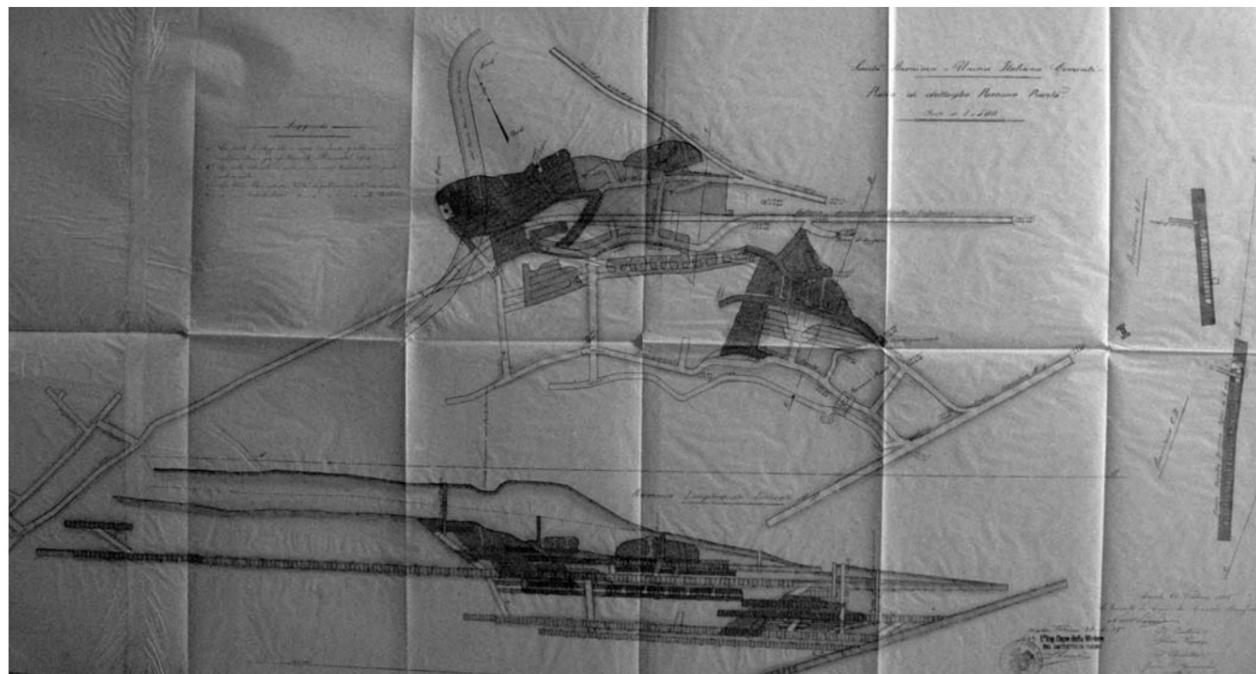


Figura 20. Territorio collinare di Coniolo con ricostruzione della traccia dei principali banchi calcareo-marnosi e delle infrastrutture (originale in scala 1:10.000).

Figura 21. Società Anonima Unione Italiana Cementi, Piano di dettaglio Pozzone Piantà, Coniolo.



Sistemi di trasporto

Ponte di protezione – Arco di Morano

Morano sul Po (AL)

1951 – ultimi decenni del '900

Ex Strada Statale 31bis (Via Casale, 34) (quasi ad angolo con la Strada Privata Marchino)

Ponte di protezione della strada dell'incrocio delle teleferiche del 1950 (costruita su quella del 1908 proveniente da "La Palazzina") e del 1950 proveniente dalla stazione di carico in regione Borino. La struttura è in conglomerato cementizio armato e presenta una forma ad arco parabolico. Oggi risultano assenti le strutture di protezione a copertura delle travi costituenti l'arco.

Riparava la strada dai carrelli trasportati dalla teleferica proveniente da "La Palazzina" di Coniolo Vecchio e da quella proveniente dalla stazione di carico del 1950 in regione Borino, fino agli stabilimenti di Morano sul Po.

In sostituzione dell'ormai vecchia funicolare, impiantata dalla *Cementi Casalesi* di Riccardo Gualino nel 1908, l'*Unione Cementi Marchino* ne decise il consolidamento. L'incarico di redigere il progetto fu affidato all'ing. Guido Sarti, figlio del direttore dell'ufficio tecnico.

Con l'apertura della cava di Moleto il calcare veniva condotto allo stabilimento per mezzo di autocarri, mentre l'argilla veniva trasportata dalla regione Borino di Coniolo mediante il nuovo tronco di teleferica, lunga circa un chilometro, che si innestava sulla preesistente a sud-est dell'abitato di Morano. L'opera rimase in funzione fino al 1958-60.

Il 15 maggio 1963 la *Marchino* ottenne il Decreto Ministeriale di rinuncia alla concessione mineraria di estrazione nelle regioni Palazzina, Borino e Zerbi di Coniolo.

I manufatti più interessanti erano il ponte di protezione della ex Statale 31 bis (tuttora esistente), posto all'ingresso del centro abitato di Casale, la stazione di innesto del nuovo tratto di teleferica, la stazione di smistamento dei carrelli nello stabilimento e la stazione di scarico presso il forno Luther. L'archivio del cementificio di Morano conserva i progetti a firma dell'ing. Guido Sarti.

Note storiche

Guido Sarti nacque nel 1911 a Milano, città in cui il padre Aldo, ingegnere civile, lavorava presso l'impresa di costruzioni *Carlo e I. Augusto Ballerio*. Nel corso dell'anno, la famiglia Sarti si trasferì a Bologna, a seguito dell'assunzione del genitore nella *Società Anonima per le Costruzioni Cementizie*.

Si laureò nel 1933 in Ingegneria Civile all'Università di Bologna. Dopo la seconda guerra mondiale lavorò per un'impresa di costruzioni di Genova. Fra il 1950 ed il

1953 lavorò come progettista esterno nello studio dello stabilimento di Morano, coadiuvando l'ufficio tecnico della *Marchino*, diretto dal padre.

I problemi che condizionarono la gestione aziendale degli anni trenta si accentuarono con la dichiarazione di guerra dell'Italia (giugno 1940), portando all'inattività di molte fabbriche dell'*Unione*. Le carenti esportazioni si annullarono interamente. Gli anni successivi procurarono grossi problemi alla Società per i danni materiali subiti e per le evidenti ripercussioni sulle maestranze. Inoltre, si ripresentarono le già croniche insufficienze nel reperimento delle materie prime e nei conferimenti dei carri ferroviari.

Agli eventi si aggiunse anche la morte del dott. Marchino. Due avvenimenti alleviarono la complicata situazione. Le lungimiranti scelte di potenziare alcune fabbriche manifestarono gli auspici benefici. Il 28 ottobre 1940 entrò in funzione il forno Lepol eretto nella fabbrica di Piacenza e nel 1941 furono avviati gli impianti di Guidonia. Il Portland artificiale, prodotto a costi unitari contenuti, consentì un approccio più proficuo all'infruttuoso mercato.

Il Consiglio decise di avviare programmi di rinnovamento degli impianti e di sostituzione di quelli obsoleti nelle fabbriche monferrine. La produzione di Portland naturale, divenuta eccessivamente onerosa per i tempi, andava convertita. A tal proposito furono avviate le trattative per l'acquisto di alcuni terreni in Moleto di Ottiglio Monferrato, ricchi di calcare ad alto tenore di carbonato di calcio.

Per Morano sul Po fu predisposto dall'ufficio tecnico, diretto dall'ing. Aldo Sarti, un progetto preliminare ed esecutivo (1941-42) di messa in opera di due nuovi forni rotanti (e dei pertinenti impianti di omogeneizzazione e macinazione) da affiancare all'esistente Luther ed in sostituzione dei forni verticali.

Quel piano di lavoro non fu mai realizzato, probabilmente per il susseguirsi degli avvenimenti bellici.

Se i primi due anni di guerra portarono disturbi non eccessivi, le ultime settimane del 1942 sancirono una drastica modifica degli equilibri.

Il fascismo, dopo una lunga serie di insuccessi, culminati con la disfatta dell'Armistizio, si trovò di fronte un paese allo stremo. Gli oppositori del regime colsero terreno fertile alla ripresa delle attività eversive, contando soprattutto sulle organizzazioni delle fabbriche del "triangolo industriale". In data 8 marzo 1943 iniziò una serie di scioperi che, partendo da Torino, si estesero in tutto il Piemonte. Nella seconda metà del mese gli operai degli stabilimenti Marchino di Morano e di Ozzano contribuirono al dissenso.

Le notizie sulle vicende dell'*Unione Cementi Marchino* negli anni della seconda guerra mondiale sono frammentarie, difficilmente documentabili, ma ragionevolmente ricon-

ducibili a quelle della Fiat, soprattutto dopo il peggioramento delle condizioni di salute del dott. Marchino.

Nello stesso anno 1943, la *Società Anonima Cementiera di Castellavazzo*, con un capitale sociale pari a 350 mila lire e centro produttivo nella località bellunese, entrò a far parte del Gruppo *Unione Cementi Marchino*.

I lavori iniziarono e proseguirono abbastanza celermente, nonostante i tempi tribolati. L'ing. Bonadè Bottino ricorda che la «costruzione dei capannoni e impianti vari aveva avuto negli ultimi mesi del '43 e nei primi del '44 un buono sviluppo, grazie anche al forte aumento delle maestranze che avevo ottenuto dopo l'8 settembre raccogliendo gli sbandati dell'esercito che si erano dispersi nella boscaglia della Baraggia per sfuggire alla cattura...». La morte del dott. Ottavio Marchino, anima dell'azienda, concluse il 1943. La continuità della famiglia casalese nella società fu assicurata dalla presenza del figlio Teresio Viale Marchino.

Le fabbriche del Monferrato Casalese dell'*Unione* non interruppero le attività, ma continuarono la produzione, nonostante grandi impedimenti, soprattutto di approvvigionamento di combustibili e di comunicazione, senza subire danni gravi. Nonostante i pesanti bombardamenti alleati sui ponti di Casale, Valenza e sulle polveriere di Occimiano Monferrato, i cementifici furono risparmiati. Il cemento venne considerato essenziale sia dai Tedeschi sia dagli Alleati, i primi per ragioni militari e difensive, i secondi per impostare ed eseguire la ricostruzione. Sempre a Morano sul Po venne costruita una centrale di spedizione, composta da un fabbricato e alcune tettoie, collocata ad est del fabbricato progettato nel 1907 dall'ing. Porcheddu.

Il piccolo complesso logistico fu realizzato alcuni anni prima della demolizione dei sei forni Palena (ex *Cementi del Monferrato*), avvenuta nell'estate del 1948. L'invio avveniva mediante appositi fusti in acciaio, detti "Tamini", collocati su adeguati carri ferroviari. Nel primo dopoguerra le spedizioni servirono alla costruzione di una diga in Valle d'Aosta.

Le ultime settimane di guerra e i mesi successivi al 25 aprile 1945 furono difficoltosi per i vertici Fiat. La morte colse Giovanni Agnelli il 16 dicembre 1945.

L'*Unione Cementi Marchino*, nel giro di due anni, perse la guida dei due fondatori.

Il marchese Luca Ferrero Ventimiglia assunse la presidenza, l'ing. Vittorio Bonadè Bottino ed il dott. Teresio Viale Marchino operarono da amministratori delegati. Il consigliere rag. Giuseppe Ranzenigo ricoprì l'incarico di direttore generale.

Impegnata nelle forniture per la ricostruzione, l'*Unione* impostò una politica di potenziamento e rinnovamento delle linee produttive, vista la grande richiesta di leganti, cui si affiancò una ristrutturazione aziendale.

Nel 1947 fu avviata la fusione per l'incorporazione nell'*Unione* della *C.I.M.A. – Società Anonima Calci Cementi Industria Materiali Affini*, operante a Prato ed a Settimello (Calenzano).

Il 28 agosto il direttore generale Ranzenigo concluse il rinnovo della convenzione con le Ferrovie dello Stato, Compartimento di Torino (rappresentato dal capo Compartimento ing. Amedeo Savoia), scaduta il 30 giugno 1944, «...per regolare la continuazione della concessione d'impianto e di esercizio di un binario di raccordo con la stazione di Morano Po».

Con il progetto dei potenziamenti, la Società continuò la trasformazione della produzione, abbandonando le tecnologie di fabbricazione dei cementi naturali, costose e non più rispondenti ai requisiti di qualità.

Nel Monferrato Casalese le coltivazioni delle miniere di marna divennero sempre più difficoltose e dispendiose. Nel 1948, l'*Unione* acquistò dalla *ditta Bargerò* il ricco giacimento calcareo a Moletto di Ottiglio, coltivabile a cielo aperto ed avente il 70-95% di carbonato di calcio, sufficiente a soddisfare le esigenze degli impianti di Morano sul Po. Le miniere di Ozzano e Coniolo furono chiuse e dismesse poco alla volta.

Venne meno la necessità di mantenere quattro fabbriche attive nel raggio di pochi chilometri. Il potenziamento di Morano, con la previsione di adottare due efficienti forni rotanti Smidth-UNAX, avrebbe permesso un livello produttivo superiore a quello dei quattro centri produttivi Marchino attivi nel Casalese. Fu decisa la limitazione progressiva dei lavori negli altri tre stabilimenti, da completare negli anni successivi.

Gli ultimi dieci operai, che lavoravano nell'impianto di Ozzano-Fontanola, furono trasferiti a Morano il 31 gennaio 1950 e l'opificio venne chiuso.

«I programmi di ingrandimento e adeguamento tecnologico partirono da Morano e da Guidonia contemporaneamente, ma il progetto venne iniziato a Morano e la realizzazione durò dieci anni (1950-60). In seguito furono avviati quelli di Guidonia (1952), Santarcangelo di Romagna (1955). Morano fece da "cavia", poiché sotto il diretto controllo dell'Ufficio Tecnico, avente sede a Casale».

L'intero piano di lavoro fu seguito dal direttore ing. Aldo Sarti e dall'amministratore delegato ing. Bonadè Bottino. Nella fabbrica di Morano, il 5 maggio 1948 iniziò la demolizione del blocco di sei forni Palena, eretti dalla *Società Anonima Cementi del Monferrato* nel 1907, delle tettoie ad uso falegnameria e fonderia a sud e a nord di tali forni e dei tralicci metallici della stazione di arrivo della teleferica.

I lavori furono affidati alla *S.A.C.M.A. – Società Anonima Cooperativa Muratori ed Affini* di Trino, che edificò anche una tettoia addossata al muro di cinta, per il ricovero del legname e del ferro proveniente dalle demolizioni.

Le dismissioni interessarono anche i forni verticali, eretti rispettivamente dalla *Ditta Bertone* e dalla *Ditta Zaccone e Fornero* nel biennio 1898-1900, già salvatisi dalle demolizioni, e trasformazioni impostate dall'avv. Gualino fra il 1919 ed il 1926-27.

Dopo gli interventi, le aree industriali liberate assunsero la conformazione individuata nel Piano Regolatore del 1948.

La guerra consegnò molte difficoltà ai cementieri, ma la condizione del comparto nel primo dopoguerra si dimostrò sostanzialmente efficiente, con nove società produttrici (*Società Italcementi* a Ozzano e Casale M., *Società Unione Cementi Marchino* a Morano, Ozzano, Casale via Massaia, Casale via Priocco, *Società Piemontese Cementi e Calce* a Casale M., *Società Milanese e Azzi* a Casale e a Ozzano, *Fratelli Bargerò* a Casale, *Fratelli Buzzzi* a Casale, *Palli Caroni Deaglio* a Casale, *Gabba e Miglietta* a Casale, *Eternit* a Ozzano) e quattordici stabilimenti funzionanti.

Dopo la liberazione, l'ing. Vittorio Bonadè Bottino fu protagonista con la Fiat e la Marchino della ricostruzione post bellica.

La grande richiesta di leganti impose alla *Marchino* il rinnovo degli impianti tecnologici. Con l'ufficio tecnico dell'azienda casalese, diretto dall'ing. Aldo Sarti, provvide alla progettazione dei "potenziamenti" degli stabilimenti di Morano sul Po, Guidonia, Santarcangelo di Romagna e Settimello. Il centro produttivo di Piacenza, già dotato di nuovi impianti a partire dal 1940, fra tutti, fu, per alcuni anni, quello più tecnologicamente avanzato.

L'ing. Enrico Grassi, dipendente del suddetto ufficio tecnico dal 1950 e coprogettista dei suddetti interventi, ha rilasciato, in un colloquio telefonico del 4 settembre 2004, un'importante testimonianza: «all'epoca tutti i cementifici del gruppo erano simili fra di loro, mentre si differenziava solo quello di Piacenza. [...] Le ciminiere di Morano sono così imponenti (come gran parte dello stabilimento) perché dovevano essere "l'emblema della Marchino e di Morano"». Così volle l'ing. Vittorio Bonadè Bottino (che le considerava un capolavoro), allora amministratore delegato, perché la cementeria di Morano fu la più grossa conferita dalla famiglia Agnelli alla *Marchino* (nel 1933 dopo la fusione con l'*Unione Italiana Cementi* di Riccardo Gualino) e fu la principale fornitrice di cemento della Sezione Costruzioni ed Impianti della Fiat, diretta proprio da Bonadè Bottino.

L'altezza delle ciminiere, così elevata, fu voluta per evitare l'installazione del ventilatore di tiraggio al fine di risparmiare energia elettrica, ottenendo in tal modo un'opera rappresentativa. Gli anelli sono serbatoi dell'acqua. Le due torri erano differenti (in altezza – quella meridionale era alta 74 metri, quella settentrionale 72 metri – e snellezza) perché costruite da due imprese differenti.

Nel progetto di Morano intervenne anche il figlio del-

l'ing. Aldo Sarti, l'ing. Guido Sarti, che si occupò della progettazione di parti strutturali del capannone (silos per clinker e correttivi), ma soprattutto della progettazione, tra il 1951 ed il 1952, la nuova teleferica di collegamento della fabbrica con le miniere di Coniolo Palazzina Borino, sul tracciato di quella realizzata dal Gualino nel 1908. Dell'opera, imponente nelle dimensioni di alcuni manufatti (colossale centrale di scarico marna, alta 22,5 metri, presso il vecchio forno Luther, demolita nella prima metà degli anni '70), restano importanti testimonianze nei piloni di sostegno e soprattutto nel noto "Arco di Morano", posto a protezione della ex Statale 31 bis del Monferrato, alla periferia del centro abitato, lato Casale.

In quegli anni, la Società cementiera fu amministrata dall'ing. Bonadè Bottino e nel C.d.A. figurava il nome dell'avv. Agnelli.

I perfezionamenti e potenziamenti tecnologici impegnarono la Società negli anni cinquanta e sessanta del Novecento.

Nel 1955 avvenne la fusione per incorporazione nell'*Unione Cementi Marchino* di tutte le società controllate:

- *Cementerie Italiane di Guidonia s.p.a.*;
- *Cementi e Calci Emilia s.p.a.*;
- *Cementi e Calci Idrauliche Valle Marecchia s.p.a.*;
- *Piemontese Cementi e Calci s.p.a.*;
- *Società Anonima Cementi di Fabriano*.

Alla fine del 1969 la Società si diede una nuova struttura, cambiando la ragione sociale da *Unione Cementi Marchino e C. s.p.a.* a *UNICEM – Unione Cementerie Marchino, Emiliane e di Augusta s.p.a.*, mantenendo la sede legale a Casale Monferrato. Il 29 dicembre 1969 avvenne la fusione per incorporazione nella *UNICEM* delle seguenti società:

- *S.A.I.C.E. Società Anonima Industrie Cementifere Emiliane* di Piacenza (stabilimento di Lugagnano Val d'Arda), consociata dell'*Istituto Finanziario Industriale – I.F.I.*;
- *Cementerie di Augusta s.p.a.* di Catania (stabilimento di Augusta) della *I.F.I.*

L'operazione *UNICEM* sorse con l'intento di garantire la continuità dell'attività delle società confluite, consentendo il rafforzamento della produzione e del commercio del cemento, della calce e di qualunque legante idraulico, dei materiali da costruzione in genere e dei relativi imballaggi.

Il 1970 fu l'ultimo anno in cui l'ing. Vittorio Bonadè Bottino fece parte dell'organigramma societario. Nel 1972 la capacità produttiva raggiunse i 5 milioni di tonnellate annue, collocando l'azienda al secondo posto fra i cementieri italiani. Nel 1975 la Società si dotò di un nuovo marchio, che mantenne fino alla fine degli anni '90 del Novecento, quando avvenne la fusione con la *Buzzzi Cementi*. Nel 1976 incrementò la propria presenza in Sardegna, attraverso l'acquisto di una partecipazione nel capitale azionario della *Cementi Nuoresi – CE.NU. s.p.a.*,

avente stabilimento a Siniscola, capace di una produttività annua di 450 mila tonnellate di Portland. Nel 1978, quando la nuova unità produttiva entrò in funzione, la gestione tecnica e commerciale della *CE.NU.* venne affidata dagli altri soci alla *UNICEM*.

Agli inizi del 1978 la *UNICEM* costituì una Società italo-saudita, la *Nada For Ready Concrete*, tenendo la partecipazione maggioritaria, divenuta attiva nell'ottobre dello stesso anno nella zona di Riyadh.

Nello stesso anno coprì una nuova area di mercato nel meridione mediante l'acquisto di una partecipazione di controllo nella *Cementeria di Barletta s.p.a.* Agli inizi del 1979 fu assunto l'intero controllo della *CE.NU.*, acquistando pariteticamente con la *Cementeria di Merone s.p.a.* l'intero pacchetto azionario. Nel gennaio fu concluso un accordo con la *Société de Ciment Français* e la *Rugby Portland Cement* al fine di sottoscrivere un aumento di capitale della *Compagnie Financière pour la Recherche et le Développement* tale da pervenire ad una partecipazione paritetica con le altre due ditte.

L'assunzione di una partecipazione e della gestione della *River Cement Company* di St. Louis negli Stati Uniti nel luglio 1979, e l'incarico di management della *Cimento Santa Rita S.A.* di San Paolo in Brasile, consentirono alla

Società di collocarsi in un contesto internazionale attraverso il controllo di una produzione di oltre 9 milioni di tonnellate annue, ripartita fra l'Italia, gli USA e il sud America.

Durante il 1980 acquisì pariteticamente con la *Cementeria di Merone s.p.a.* e con la *Presa s.p.a. (Gruppo Fratelli Buzzi)* la *Bargero s.p.a.* di Casale Monferrato, con impianto di produzione nel Borgo Ronzone. La fabbrica aveva da poco fermato la linea di cottura per mancanza di reperibilità di materie prime. L'innesto di capitale permise il rinnovo della linea di macinazione del clinker, in modo da mantenere funzionanti i nuovi impianti di insacco e spedizione, installati da poco tempo. Le tre compartecipanti assicurarono le forniture di clinker.

Il 1° gennaio 1981 si concretizzò lo scorporo delle attività siciliane della *UNICEM* e il loro apporto nella nuova società *Cementerie di Augusta s.p.a.*, costituita il 15 luglio 1980.

Riferimenti bibliografici specifici

Comune di Coniolo, *Storia mineraria di Coniolo*, Tipografia La Nuova Operaia snc, Casale Monferrato 2004
 Genna E., 2009, *Storia e tecnologia...*, cit.
 Rossino G.M., 2005, *Oltre l'archeologia...*, cit.

Figure 22, 23. Sezioni verticale e orizzontale (originali in scala 1:50) dell'Arco di Morano (Ing. Guido Sarti, 02-05-1951).

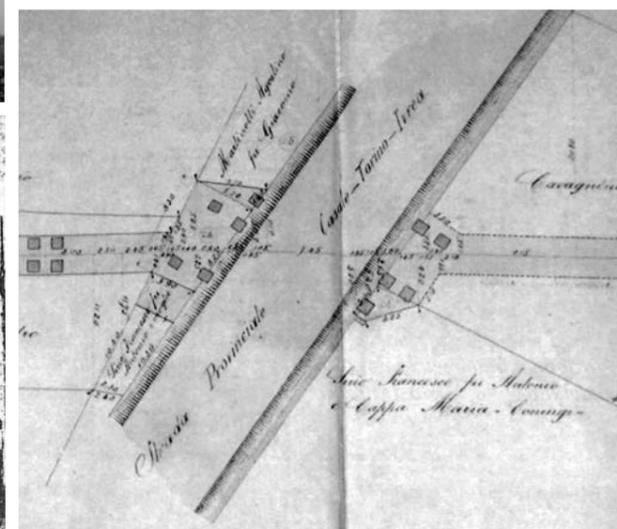
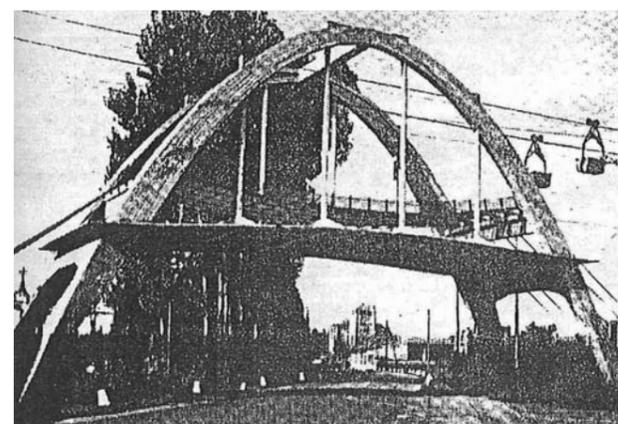
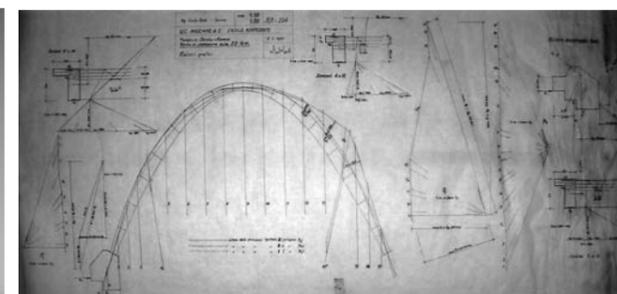
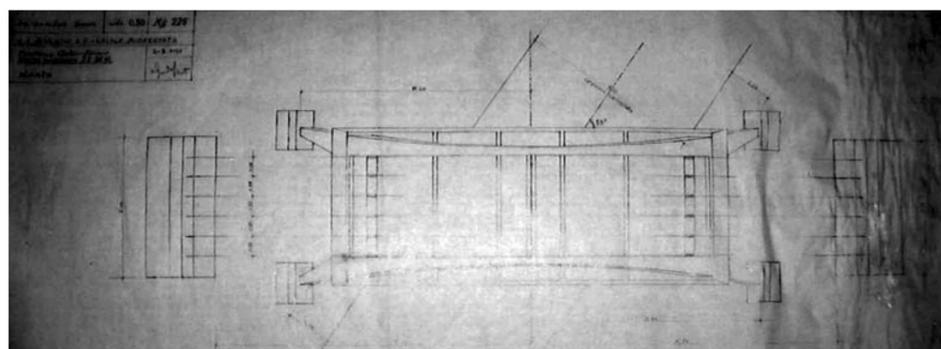
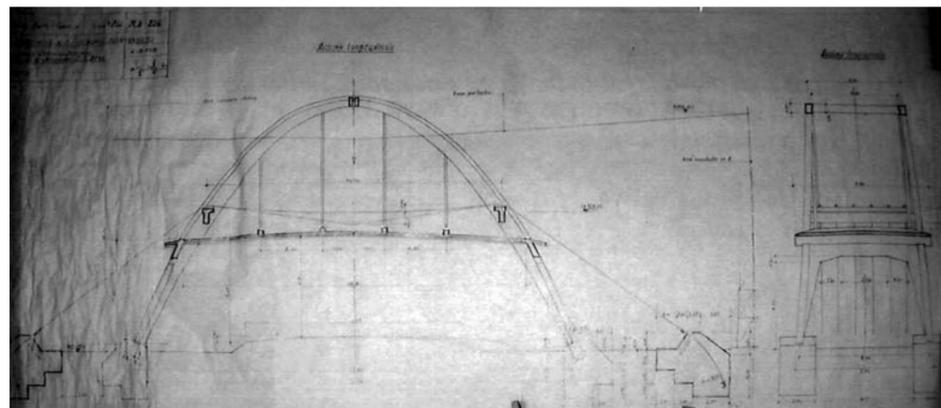
A pagina 61, dall'alto:

Figure 24, 25. Immagini relative allo stato attuale del ponte protettore delle teleferiche del 1950 (ricostruita su quella del 1908) e del 1950, Morano sul Po (strada Statale 31 bis), progetto dell'ing. Guido Sarti (1951).

Figura 26. Calcoli grafici ponte protettore delle teleferiche 1950 (ricostruita su 1908) e 1950 (ing. Guido Sarti).

Figura 27. L'arco di Morano in un'immagine del 1955, progettato e costruito nel 1951-52 dall'ing. Guido Sarti.

Figura 28. Planimetria dei terreni sottostanti la funicolare. Particolare del ponte protettore in legno (sostituito nel 1951-52 dall'arco in c.c.a.).





Sistemi di trasporto

Teleferica Casale Monferrato-Ozzano Monferrato

Territorio di Casale M. (frazione Rolasco) e territorio di Ozzano Monferrato (Regione Fontanola) (AL) 1924 – 1960 ca.

Strada Rolasco in Torcello (testimonianze ancora visibili)

Il sistema della teleferica comprende attualmente, in territorio di Casale Monferrato:

- n. 12 piloni (dei quali alcuni allo stato integro ed altri mancanti della parte sommitale);
- n. 1 ponte protettore della teleferica attraversante la Strada per Rolasco;
- n. 1 stazione di carico Claretta;
- n. 1 pozzo per l'aerazione delle gallerie presenti (miniera Biestri);
- n. 1 cabina e locale guardiano;

mentre, in territorio di Ozzano Monferrato:

- n. 1 stazione di scarico della teleferica presso la fabbrica Milanese e Azzi;
- n. 1 ponte protettore della Strada Fontanola (demolito nel 2008, cfr. scheda *Ponte di protezione e stazione di scarico teleferica Casale Monf.-Ozzano Monf.*).

I piloni della teleferica ed il ponte protettore della Strada Rolasco presentano una struttura in conglomerato cementizio armato (così come da elaborati grafici del 1937), realizzata successivamente a quanto previsto inizialmente in progetto (risalente al 1924, a firma del geometra Carlo Riccio), che prevedeva la realizzazione di strutture in materiale metallico (ponti di protezione e piloni di teleferica).

Dalle relazioni tecniche e dagli elaborati di progetto ese-

guiti dal geometra casalese Carlo Riccio, si possono evincere la consistenza e le caratteristiche morfologiche, tecniche e tecnologiche del sistema funicolare risalente alla metà degli anni '20 del Novecento

Riferimenti bibliografici specifici

Documenti, relazioni e progetti contenuti nell'archivio inedito c/o abitazione privata del sig. Bruno Bonzano (Ozzano Monferrato)

Genna E., 2009, *Storia e tecnologia...*, cit.

Figura 29. Stazione di carico Claretta (edificio con copertura in laterizio), Pozzone di aerazione (nascosto dietro la vegetazione) e Locale di guardia (edificio sulla sinistra) (Rolasco, frazione di Casale Monferrato).

Figura 30. Piloni della teleferica superstiti, che delineano lo skyline delle colline in territorio di Rolasco.

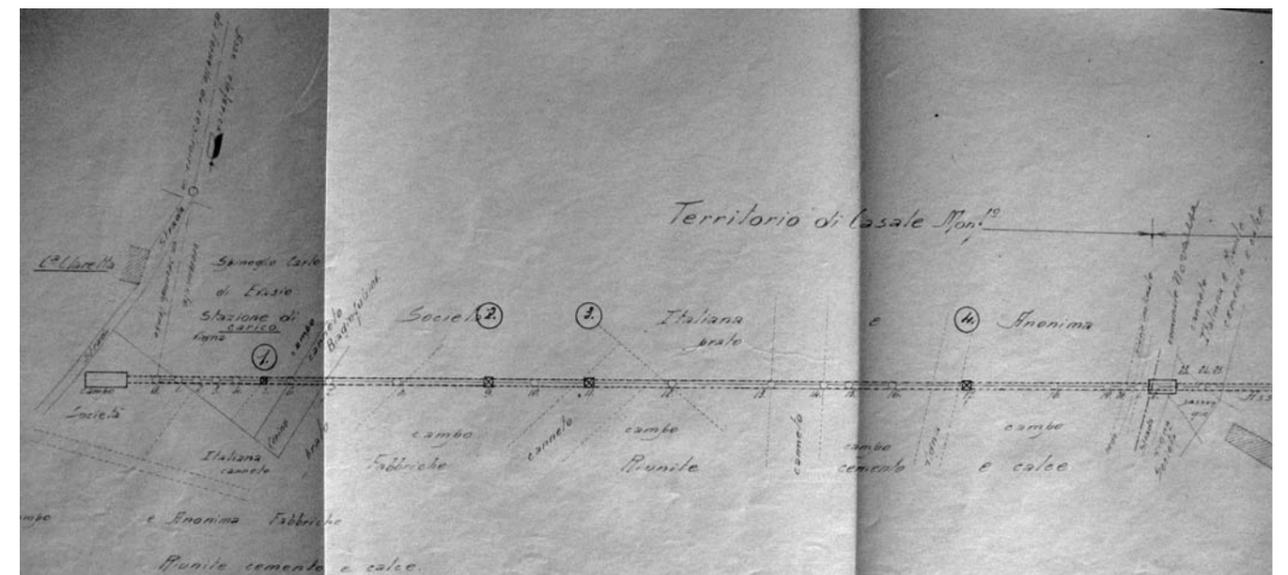
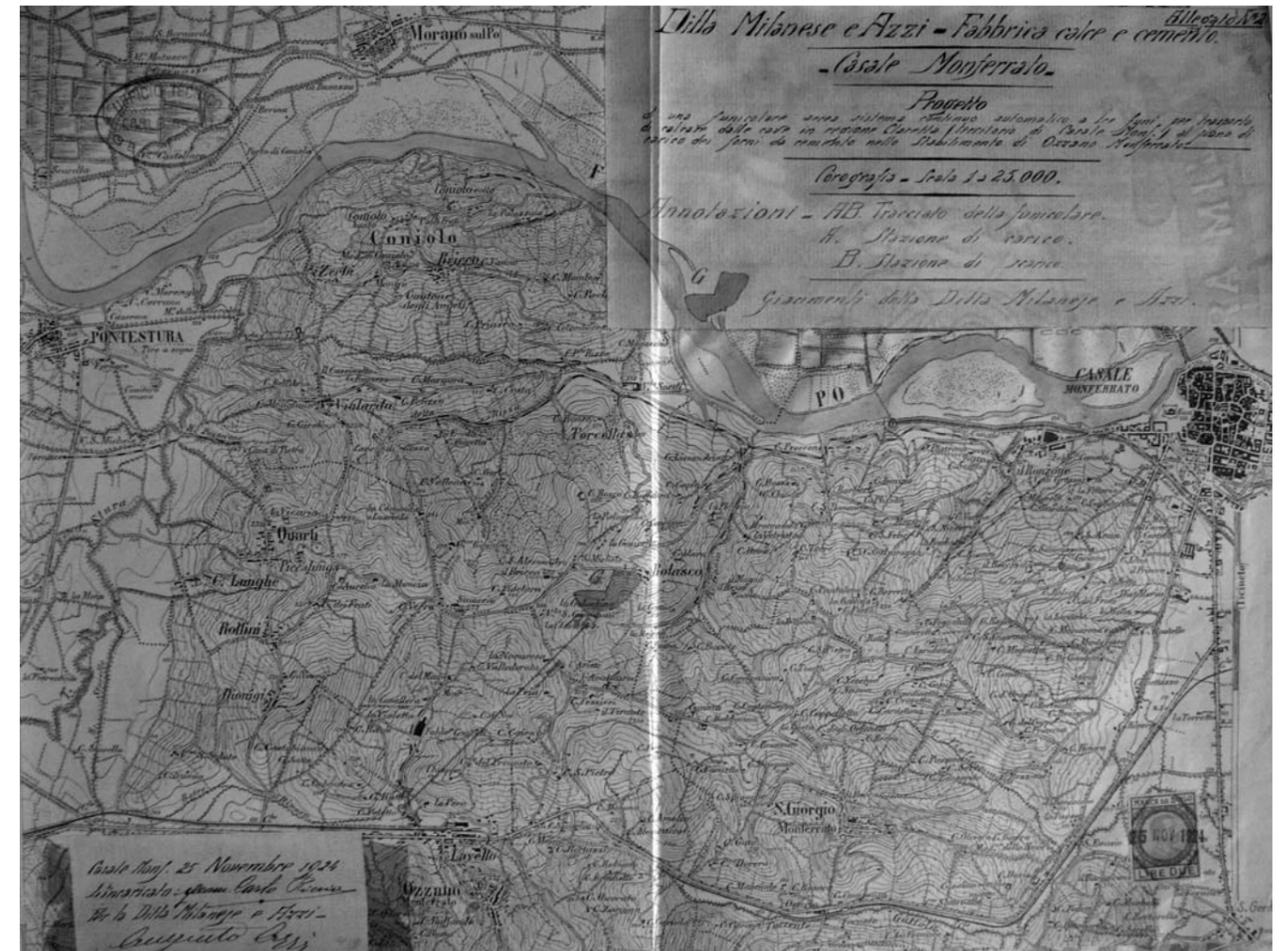
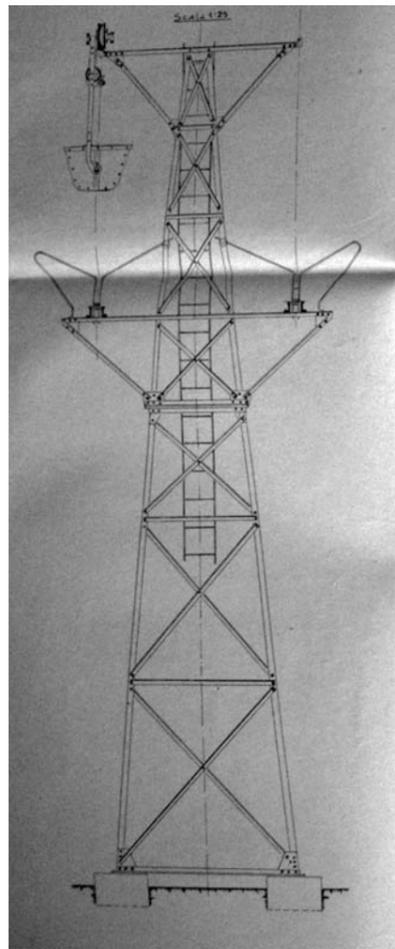


Figura 31. Ditta Milanese e Azzi, Fabbrica calce e cemento, Casale Monferrato. Progetto di una funicolare aerea sistema italiano automatico a tre funi per trasporto di calcare dalle cave in regione Claretta (territorio di Casale Monferrato) al piano di carico dei forni da cemento nello Stabilimento di Ozzano Monferrato. Corografia, originale in scala 1:25.000).

Figura 32. Stralcio della planimetria generale del tracciato (originale in scala 1:1.000) (25-11-1924), geom. Carlo Riccio.



Sistemi di trasporto

Teleferiche Coniolo-Morano sul Po

Territorio di Coniolo e territorio di Morano sul Po (AL) 1907 – Seconda metà '900 ca.

Aree in località Borino (Coniolo), Aree sul letto del fiume Po, Aree in territorio di Morano sul Po (lungo la direttrice Palazzina-fabbrica del cemento di Morano)

Il sistema delle teleferiche nei territori di Coniolo e Morano sul Po comprendeva tre grandi linee: una risalente a fine Ottocento, una seconda impiantata nel 1908 ed una terza progettata nel 1950. Nel 1950, poi, si procedette alla progettazione di una nuova teleferica sull'impianto di quella del 1908.

La teleferica del 1908 è di particolare rilievo per essere stata realizzata, su progetto dell'ingegner Beppe Fenoglio, dalla Società Giovanni Antonio Porcheddu. Di essa restano due piloni di teleferica in condizioni integre ed un pilone crollato sul letto del fiume Po (ancor oggi visibile). Della medesima restano testimonianze della stazione di carico, della quale sono ancora visibili alcuni reperti in conglomerato cementizio armato immersi in un'intricata vegetazione.

In particolare, la struttura della base dei piloni Fenoglio-Porcheddu ha sezione poligonale a sei lati in pianta ed è realizzata in conglomerato cementizio armato intonacato, dalla quale spicca un elemento verticale, caratterizzato dalla presenza di pioli in materiale metallico, che assolvevano alla funzione di gradini per la salita, in ottica di manutenzione, fino al livello del passaggio aereo dei carrelli della teleferica.

Tali sistemi consentivano il collegamento tra le miniere di Coniolo (zona Torello-Borino) e le fabbriche di Morano sul Po.

Riferimenti bibliografici specifici

Comune di Coniolo, *Storia mineraria di Coniolo*, Tipografia La Nuova Operaia snc, Casale Monferrato 2004

Rossino G.M., 2005, *Oltre l'archeologia...*, cit.

Archivio Porcheddu, Politecnico di Torino, Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali

Genna E., 2009, *Storia e tecnologia...*, cit.

Figura 33. Tipo di cavalletto di linea in ferro (originale in scala 1:25).

Figura 34. Piloni Fenoglio Porcheddu, Teleferica 1908, sui territori di Morano sul Po e di Coniolo.

A pagina 65, colonna sinistra:

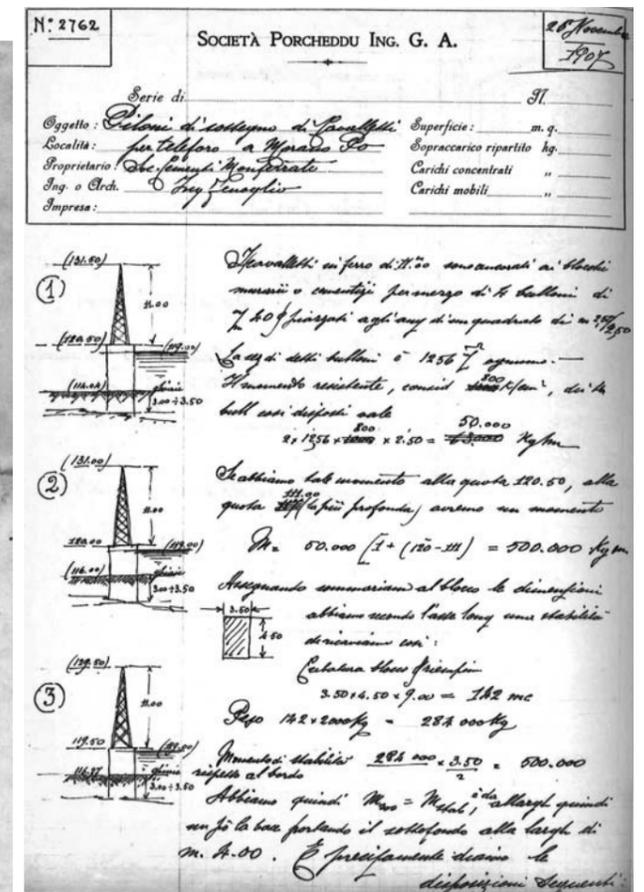
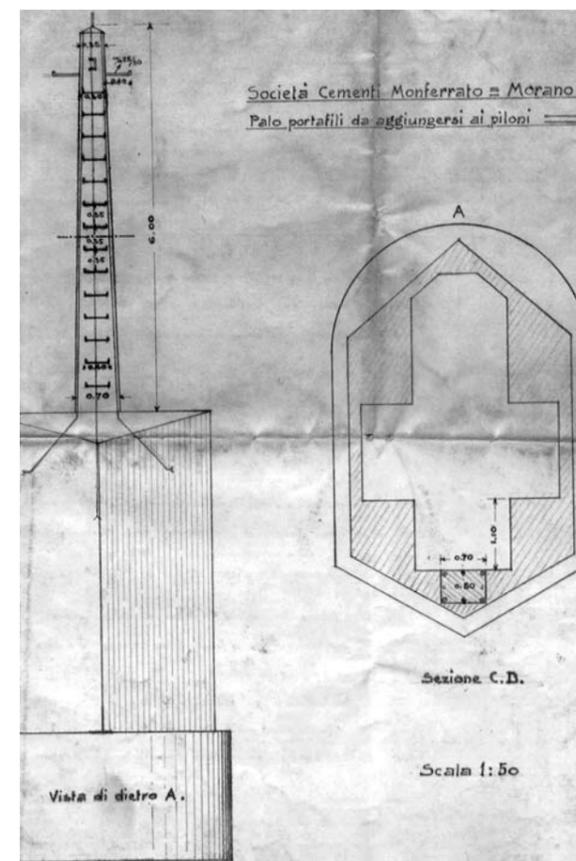
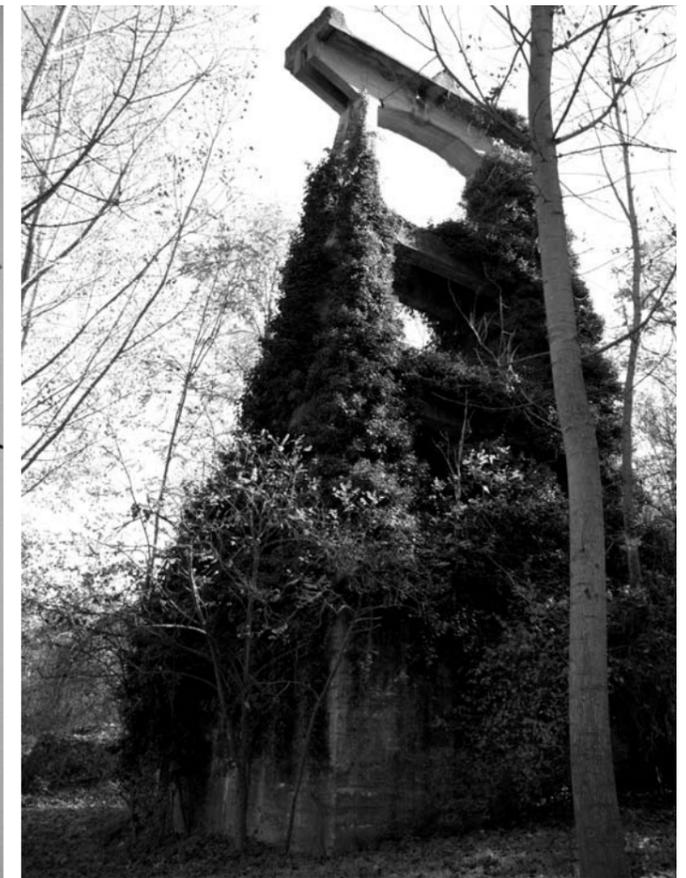
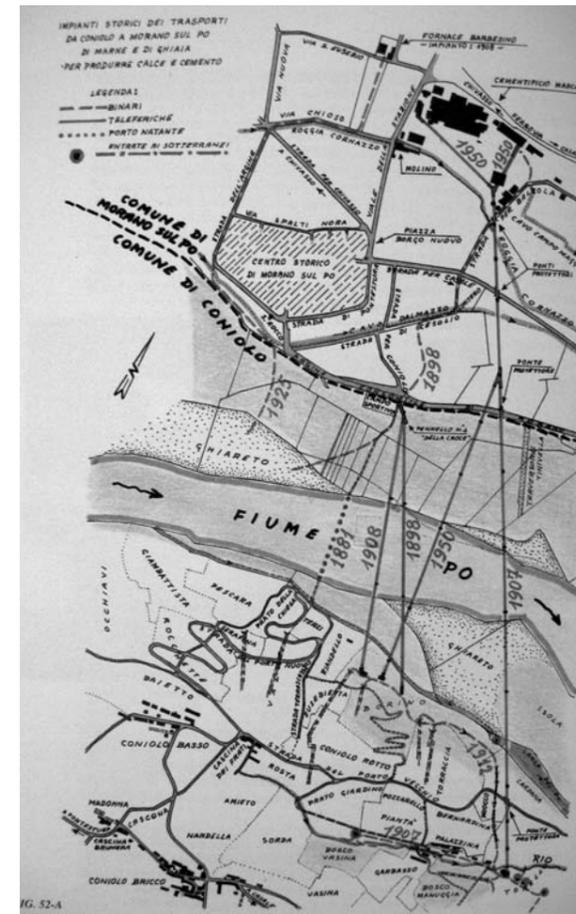
Figura 35. Ricostruzione schematica della planimetria degli impianti storici dei trasporti da Coniolo a Morano sul Po di marne e di ghiaia per produzione di calce e cemento.

Figura 36. Progetto di palo portafili su pilone del teleforo Coniolo-Morano (Ing. Fenoglio, 1907).

A pagina 65, colonna destra:

Figura 37. Piloni, base della teleferica del 1950, adiacente alla linea costituita dai piloni Fenoglio Porcheddu, Regione Borino (Coniolo).

Figura 38. Calcoli strutturali per i piloni di sostegno dei cavalletti del teleforo Coniolo-Morano (Ing. Fenoglio, 1907).



La vita di miniera e le testimonianze

I protagonisti, i veri artefici della trasformazione di piccoli paesi agricoli in centri dell'industria della calce e del cemento nel Monferrato Casalese, sono stati i cavautori-minatori.

Negli anni dello sviluppo, i comuni di Casale, Coniolo, Ozzano, Pontestura e San Giorgio hanno rappresentato il punto di riferimento per il lavoro di tanti paesi limitrofi. I più anziani ricordano i numerosi minatori e lavoratori del cemento che, finito il turno di lavoro, a piedi o in bicicletta (allora unico ed indispensabile mezzo di spostamento), giungevano in Ozzano, al Lavello, dalla strada Fontanola: chi voltava a destra, chi a sinistra, ma tutti verso le loro case che, per alcuni, distavano parecchi chilometri.

È difficile per gli anziani dimenticare, specialmente al termine del terzo turno di lavoro, la fila di uomini che, come in processione, alla luce delle loro lampade ad acetilene, fissate sulla bicicletta, si avviavano stanchi verso casa.

Si trattava di una vita di lavoro passata sottoterra, in condizioni di estremo disagio e pericolo, una memoria che non può e non deve essere dimenticata, in quanto rappresentano frammenti di cultura materiale. Tali ricordi hanno lasciato un segno non solo nei minatori ma anche in coloro che attendevano il loro ritorno fuori dalla miniera.

Mio padre aveva un piccolo terreno, ma lo lavorava lui, e avevo due sorelle, una faceva la sarta, l'altra andava in campagna. Mio padre ha lavorato un po' dappertutto, un po' nelle miniere... In miniera, rispetto alla campagna, c'erano quelle 4-5 lire in più al giorno. Allora 4-5 lire era già molto. Io, fin da principio, manovale 20 lire, minatore 24. Erano già paghe alte, rispetto alla campagna!

Io prendevo 8 lire al giorno in risaia, in cava era il doppio che in campagna. Si prendeva di più anche della fabbrica. Si aveva qualcosa in più per il sottosuolo.

(G. Ventura, Casale Popolo, classe 1911, ex cavatore; moglie di G. Ventura, L. Robiola, Casale Popolo, classe 1909, ex mondina).

Nei primi anni... andavano lì, la scoprivano, la scavavano e poi la vendevano alle ditte, ce n'era qualcuno, ancora fino agli ultimi anni, quando ho cominciato a andare io. Prima la estraevano sopra, in superficie, poi la scavavano. [...] Dove arrivavano a scavare, scavano tutta la calce bene, poi con le mine la estraevano, senza fare le gallerie, allo scoperto. Restava un grosso buco. Prima prendevano quella sopra, poi sensibilmente andavano giù, giù, finché venivano, poi che andavano sotto. Si chiamava la *scuerta* perché scopriva. Tanta veniva solo col *pic*, si scavava col picco; e certi posti era massiccia, bisognava fare le mine. Allora si smuoveva con le mine e poi si estraeva così"

(Italo Cantamessa, ex cavatore di San Giorgio Monferrato, classe 1907).

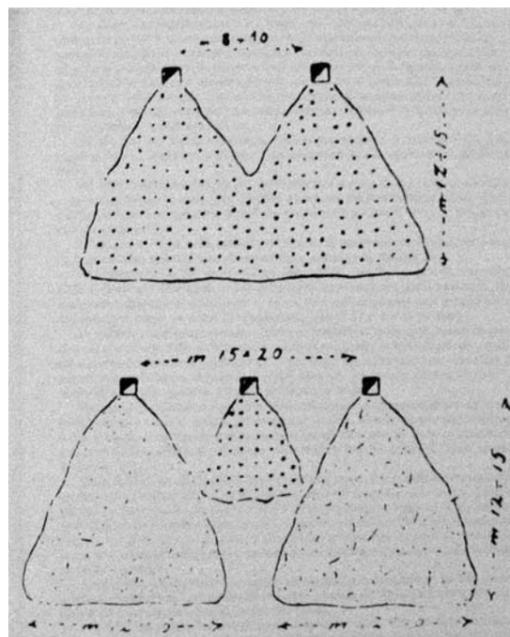
Per quanto concerne l'aspetto delle coltivazioni, originariamente, al primo scavo se ne potevano affiancare altri a 8-10 metri di distanza che, in seguito all'abbattimento dei diaframmi, giungevano a collegarsi con il primo. Se la resistenza del banco non era ottimale, il nuovo pozzetto veniva scavato a 15-20 metri di distanza e il materiale intermedio era, in seguito, recuperato con l'apertura di un pozzetto. L'armatura era realizzata con tronchi di pioppo in quanto il legname non doveva resistere a lungo nel tempo.

Questo primitivo sistema di sfruttamento consentiva il recupero solo del 50 per cento del materiale; così, quando in seguito al miglioramento dei forni di cottura, aumentò la richiesta di materia prima, ci si indirizzò verso un altro sistema di coltivazione, che utilizzava il piano inclinato.

Poiché i banchi di marna non correvano parallelamente alla superficie, ma si infossavano, dopo averne individuato uno, si apriva una galleria direttamente nel suo interno e si proseguiva lo sfruttamento sempre mantenendosi all'interno dello stesso. Si creavano delle gallerie inclinate, lungo le quali correvano i binari *decauville* per lo scorrimento dei vagonetti che, carichi di materiale, venivano trasferiti in superficie mediante un argano.

Sui fianchi, lungo il piano inclinato, si aprivano altre gallerie laterali, generalmente di metri 2 per 1,80 di sezione, a circa 10-15 metri l'una dall'altra, lungo la discesa. Queste gallerie erano collegate fra loro da "finestre da calce" distanziate 10-12 metri l'una dall'altra, che avevano una duplice funzione: fornello da gettito del materiale estratto e passaggio degli operai (altre "finestre da aria"

Figura 39. Metodo di coltivazione per "pozzetti e baracche" (schema).



servivano per l'aerazione delle gallerie). Per questo erano armate con legname robusto e divise longitudinalmente in due parti: l'una corredata di scale in legno a pioli, l'altra terminante in basso con una tramoggia anch'essa in legno.

Le gallerie principali, a sezione ellittica o circolare, erano armate in mattoni o blocchetti prefabbricati in calcestruzzo, strombati verso l'interno dell'arco (*bolognin*); le gallerie secondarie, a sezione trapezoidale, erano armate con tronchi di robinia: due contrapposti obliqui (*gambi*) ed uno orizzontale di volta (*capè*) che li bloccava. La caduta del materiale dalla volta era evitata chiudendo la parte superiore dell'armatura con tavole, generalmente di abete.

La coltivazione in galleria avveniva in due tempi: *in avanzamento* e *in ritirata per sottolivelli con franamento del tetto*.

Il primo momento si risolveva con la progressione nel banco.

Il secondo consisteva nel partire dal punto più avanzato della galleria superiore abbattendo, mediante l'utilizzo di mine, tutta la marna dai lati verso il centro e dalla volta verso il basso, creando i cosiddetti *forni*, fino a provocare il franamento del tetto e la conseguente caduta del materiale sterile, il tufo. Dopo questo primo abbattimento, si arretrava di 4-5 metri e si ripeteva l'operazione fino a raggiungere la finestra.

Quando si era raggiunta una distanza di sicurezza, dalla galleria principale, per evitarne il franamento, si iniziava lo stesso sistema di coltivazione al piano inferiore, e così via fino all'ultimo livello, che veniva rispettato sia per motivi di sicurezza, sia per consentire un'eventuale ripresa dei lavori.

Questo sistema di coltivazione si può ancor oggi rilevare chiaramente sul terreno: intorno ai pozzoni è livellato naturalmente; al di là del limite di sicurezza, è tutto sconvolto in gobbe ed avvallamenti provocati dal franamento delle gallerie sottostanti.

Il materiale estratto veniva caricato su vagonetti scorrenti su *decauilles* per essere trasportato e rovesciato nelle finestre da gettito; sul fondo era raccolto nelle tramogge e, da queste, successivamente spillato direttamente in vagonetti più capaci che, con gli argani, erano portati in superficie.

In seguito, il piano inclinato fu sostituito dai "pozzi verticali", i *pozzoni*, che potevano raggiungere i 150 metri di profondità, armati in blocchetti prefabbricati di calcestruzzo. In questi pozzi scorrevano le gabbie degli ascensori adibiti al sollevamento ed all'immissione del materiale, dei vagonetti e degli equini utilizzati per il transito degli stessi vagonetti in galleria.

La galleria più bassa era detta *galleria maestra* o di *scorrimiento*. A questo livello, la marna (estratta nelle gallerie superiori e trasportata alle finestre su *decauilles* con pendenza dell'un per cento verso il fornello da gettito, per-

corsa inizialmente da benne, poi da bighe, da culle ed infine da vagonetti) raggiungeva le tramogge, dalle quali veniva spillata in vagonetti più capaci, scorrenti sempre su binari a scartamento ridotto che, giunti alla base del pozzone, venivano sollevati in superficie dalle gabbie dell'ascensore.

Giunti all'aperto, erano scaricati in sili esterni, dai quali il materiale stesso, attraverso tramogge, era spillato su vagoni con portata di 50 quintali ciascuno, oppure mediante un piano caricatore venivano direttamente scaricati negli stessi vagoni che, in convogli di 40-50, erano trasportati ai cementifici dal trenino industriale, scorrente su binari a scartamento ridotto (0,80 metri), lungo un percorso lineare di sette chilometri circa, più le derivazioni per le varie miniere.

Questo mezzo effettuava tre corse giornaliere, trasportando quotidianamente più o meno 120 vagoni da 5 tonnellate ciascuno, sganciando, ad ogni stabilimento, il carico di sua competenza.

Un altro mezzo di trasporto erano le numerose teleferiche che, sorvolando le colline del Casalese, trasportavano direttamente il materiale dal punto di estrazione agli stabilimenti per la lavorazione.

Spesso, al termine del pozzo verticale, si scavava ancora un piano inclinato, raggiungendo così profondità che toccavano, in alcuni casi, anche i 300 metri.

Più le gallerie scendevano e più aumentavano le infiltrazioni d'acqua che, specialmente nei piani inferiori, rendevano impossibile il lavoro. All'inconveniente si poneva rimedio con lo scavo, alla base dei pozzoni e dei piani inclinati, di pozzetti collettori, nei quali pescavano potenti pompe aspiranti per l'estrazione con mandata all'esterno dell'acqua. Le pompe erano sempre più di una per un pronto intervento sia nel caso di un eventuale guasto, sia per un improvviso aumento della massa d'acqua, dovuto a piogge abbondanti e prolungate o all'incontro di corsi d'acqua sotterranei.

Anche l'aerazione, man mano che le nuove gallerie raggiungevano livelli più bassi, diventava problematica, non essendo più sufficienti le finestre da aria; quindi, si interveniva con ventilatori che, dall'esterno, immettevano od aspiravano aria attraverso tubi di mandata, creando corrente e ricambio.

Nelle miniere del Casalese esisteva, poi, un pericolo subdolo, ma non trascurabile: la presenza del *grison*, un gas di miniera, costituito per il 96 per cento da metano, più azoto, acido carbonico, ossigeno e idrogeno che, con l'aggiunta di aria dal 5 al 14 per cento, formava una miscela esplosiva. Essendo più leggero dell'aria si depositava in alto. Inodore, non segnalava in alcun modo la sua presenza ma, al contatto con una qualsiasi fiamma, esplosiva. Nelle colline del Casalese il *grison*, detto anche "gas delle paludi e delle miniere", era originato dalla decomposizione di una massa di microfossili contenuti nelle

argille, che accompagnavano i filoni di marna, con formazione di sacche, anche notevoli, di questo gas.

Quando la quantità di *grisou* era ridotta, al fine di evitare perdite di tempo, i minatori incendiavano un pezzo di carta legato ad una bacchetta, lo avvicinavano alla volta della galleria, stando distesi a terra, e provocavano l'esplosione, generalmente senza conseguenze.

Vecchi minatori raccontavano che alcune modeste infiltrazioni di gas dal pavimento della galleria, dopo essere state incendiate, hanno continuato ad alimentare una fiamma per alcune settimane, provocando un fastidioso rialzo della temperatura nell'ambiente di lavoro.

Quando invece la quantità era notevole, si interveniva mettendo in funzione i ventilatori e ricambiando tutta l'aria presente in galleria.

Inizialmente, nelle miniere si usavano le lampade ad acetilene a fiamma libera, che furono causa di molte vittime del *grisou*. Poi, c'era l'obbligo di ispezionare le gallerie prima dell'entrata di ogni turno di lavoro e dopo ogni volata di mine, con le lampade grisou metriche; i minatori potevano utilizzare soltanto lampade elettriche protette ad accumulatori.

Anche l'accensione delle micce delle mine avveniva mediante accenditori a strappo, in modo da evitare l'uso di fiamme libere in galleria.

In miniera era stato assolutamente proibito di fumare, pena il licenziamento immediato.

L'ultima grave esplosione di *grisou*, avvenuta il 20 settembre 1954 nella cava Torello di Coniolo, durante i lavori di sfondamento di un vecchio pozzo per sostituirlo con uno nuovo, provocò due morti e quattro feriti.

Anche gli impianti elettrici hanno avuto le loro vittime. Inizialmente, si utilizzavano cavi a strapiombo per preservare i fili dall'umidità, ma una minima perdita si propagava per lunghi tratti prima di scaricare a terra. I minatori, che inavvertitamente toccavano la linea o vi appendevano le lampade, a causa dell'enorme umidità dell'ambiente, rimanevano colpiti dalla scarica. Poi, questo tipo di impianto elettrico fu sostituito da cavi in gomma, eliminando così un'altra causa di morte.

Altri minatori furono vittime di esplosioni accidentali di mine, di cadute di massi, di frane, di cadute nelle finestre, di schiacciamento da vagoni, etc.: la miniera aveva infiniti mezzi per stroncare la vita di quegli uomini. Ne sono in parte testimoni a Rolasco i 150 nomi scritti sulle due lapidi murate nel protiro del sacrario ai caduti nelle miniere, dedicato a Santa Barbara, eretto nel 1965, ed i 140 nomi scritti sui gradini del monumento al cavatore di Pontestura, inaugurato il 26 settembre 1981.

Se nel linguaggio comune quei buchi scavati nelle colline sono chiamati "cave" e gli uomini che li scavarono "cavatori", in realtà è corretto parlare di "miniere" e "minatori", in quanto l'articolo 2 della legge 1443 del 29 luglio 1927 stabiliva che appartengono alla categoria delle

miniere «...la ricerca e la coltivazione delle sostanze ed energie seguenti: d) ...marna da cemento [omissis]».

Non solo nelle miniere l'uomo monferrino seppe dimostrare il suo valore, ma anche nell'industria per la lavorazione della marna.

I minatori provenivano, oltre che dai paesi sedi di miniere, quali Casale, Casale Popolo, Torcello, Coniolo, Quarti, Rolasco, Pontestura, Vialarda, Ozzano, S. Giorgio, anche da S. Germano, Rosignano, Cellamonte, Morano, Ticineto, Mirabello, Occimiano, Villanella, Campagna, Frassinello, Vignale, Lu, Cerrina, Pozzengo, Frinco, Montiglio, Solonghella, Mombello, Moncestino, Balzola, Villanova, Terranova ecc.

I mezzi di trasporto utilizzati erano la bicicletta ed il "cavallo di S. Francesco".

In particolare, è interessante un episodio relativo ai minatori provenienti da S. Giorgio, che lavoravano nella miniera del Gatei. Raggiungevano a piedi il posto di lavoro, su sentieri tracciati attraverso la collina e, finché il tempo era bello, il fondo stradale era buono; ma, con la pioggia, la neve ed il maltempo, il percorso si trasformava in una via difficilmente percorribile, impregnata di acqua. Così decisero di costruirsi una vera strada, larga più o meno un metro. Ritornando dal lavoro, ognuno prelevava una pietra piatta di buone dimensioni (la *preja cagna* si prestava benissimo) ed iniziarono a lastricare la strada. Ad ogni turno ciascuno prelevava la sua pietra e la sistemava in prosecuzione delle altre. Così, turno dopo turno, nacque la strada dei minatori di S. Giorgio.

Parallelamente all'evolversi dei sistemi di escavazione, si erano trasformate anche le modalità di trasporto, sia all'interno degli scavi che in superficie.

Al tempo delle "scoperte" e delle "baracche" erano impegnati, nel passaggio del materiale dall'interno all'esterno dell'escavazione, soprattutto donne e ragazzi, dapprima addetti al trasporto con ceste di vimini, poi al vericello; all'esterno, il materiale veniva condotto agli stabilimenti con carri, *al barosi*, trainati da cavalli.

E lì per trasportarla andavano delle donne, dei ragazzi, con dei...noi li chiamavamo *cavagnun*, gerle. E lì andavano giù, lo riempivano e poi lo portavano su, lo vuotavano. Era una lavagna rotonda, col manico o con due manici, li prendevano così, li poggiavano sulle cosce. Le donne e i ragazzini, sempre per pagar poco, la portavano fuori e c'era il posto, lo chiamavano le scariche, vuotavano lì e poi andavano i *carretè*, i carrettieri col cavallo ed il carro, andavano vicino, lo caricavano con la pala e lo portavano a Casale agli stabilimenti. (I. Cantamessa, ex cavatore di San Giorgio Monferrato, classe 1907).

L'insistenza con cui si affrontavano i problemi della sicurezza dell'ambiente e della salute in quel periodo metteva in luce problemi esistenti da lungo tempo, ma mai affron-

tati, sia per la modesta coscienza dei lavoratori che per la forza contrattuale del padronato. Già nel 1912, il Lovari denunciava la scarsa aerazione delle miniere locali e le conseguenti negative condizioni di lavoro. Se è vero che l'esiguità dei pozzi di aerazione era in parte legata al fatto che, durante lo scoscendimento dei tracciamenti, i pozzi stessi finivano spesso per franare, è anche vero che, già in partenza, il loro numero era il più delle volte scarso se non insufficiente: limitare il numero degli scavi improduttivi equivaleva a risparmiare tempo e lavoro, e quindi anche denaro. Un ex cavatore di Casale Popolo raccontava:

Dove lavoravo io c'era una galleria che era lunga mille metri, lì, nel pozzone Caligaris, e in quella galleria c'era una *finestra* che andava fin fuori e quella *finestra* dava aria a tutte le gallerie! Poi, nelle altre *finestre*, in fondo alla finestra c'era un ventilatore e girando quel ventilatore c'era delle tubazioni che mandavano aria fin sopra. E capitava di avere mal di testa, proveniente dal fumo [delle esplosioni]. Allora c'era anche un po' di disattenzione, se ne fregavano anche un po' i padroni! [...]. Quasi tutti i giorni si veniva a casa con il mal di capo. E nelle miniere si prendeva la silicosi.

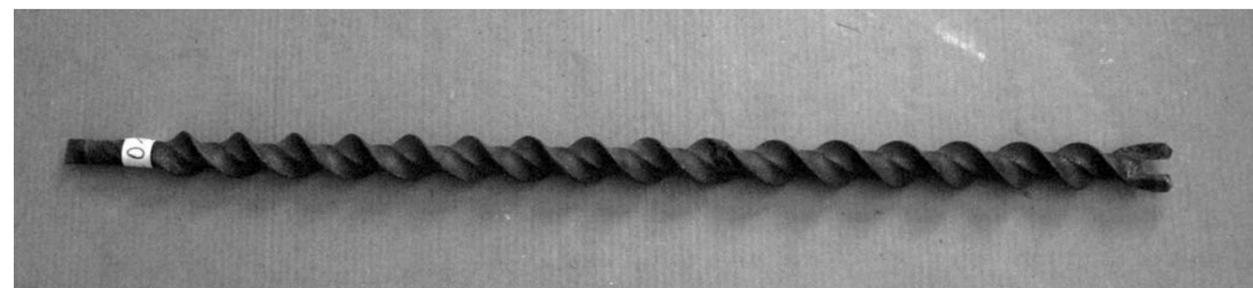
(G. Ventura, Casale Popolo, classe 1911, ex cavatore).

A furia di bucare di sotto, la roba va giù, va giù e si buca di sopra (in superficie). Delle volte *i travu giu anca l'una* [tiravano giù anche l'uva]. Casa mia a Coniolo sono stato un anno o due con in cucina i pali sotto il soffitto. Quando tiravano le mine i piatti sul tavolo facevano così: *trrrr*. La casa crollava e il padrone diceva che non era il fatto delle mine [...]. A Coniolo c'è tutto vuoto sotto. Dove c'era il paese vecchio adesso è tutto bosco. *N'dua j'è al bosco ad Burin* [dove c'è il bosco di Burin], lì c'era Coniolo, vai e c'è ancora le mura.

(F. Martinotti, Casale Popolo, classe 1924, ex cavatore).

Figura 40. Calcatoio. L'attrezzo veniva utilizzato per incassare bene la miccia nei fori realizzati per le mine. Successivamente veniva riempito il buco e il materiale esplosivo veniva pressato con il calcatoio, dotato di punta in ottone (materiale che non provocava scintille).

Figura 41. Torciglione per foramine e foratrice elettrica per mine. I foramine a motore iniziarono ad essere funzionanti dagli inizi del Novecento, quando divennero obbligatori per legge. Veniva utilizzata la corrente elettrica continua a bassa tensione, che arrivava in galleria.



Non solo l'ambiente naturale, ma le costruzioni dell'uomo, le stratificazioni del passato, i luoghi della memoria e quelli della vita presente, tutto passava in secondo piano, sulla collina casalese, tutto veniva sottomesso e piegato alle esigenze del cemento «per poter proseguire il titanico lavoro d'escavazione liberamente».

Carlo Caldera, ingegnere, Professore Straordinario in Architettura tecnica, Dipartimento di Ingegneria del Sistemi edilizi e territoriali, Politecnico di Torino.

Elisa Genna, ingegnere, dottore di ricerca in Innovazione tecnologica per l'ambiente costruito, Dipartimento di Ingegneria del Sistemi edilizi e territoriali, Politecnico di Torino.

Riferimenti bibliografici

Foresto E., Pansecchi V., Zavattaro G., *Uomini di miniera. La calce e il cemento in Ozzano dai Sasso ai tempi nostri*, OperO, Diffusioni Grafiche s.p.a., Villanova Monferrato 2002

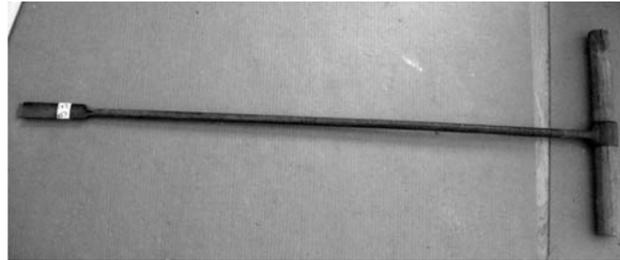
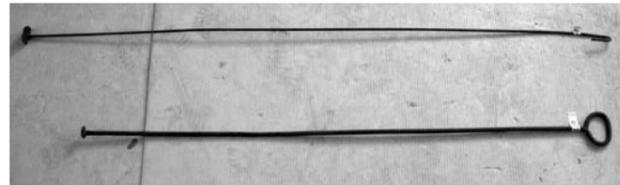
Genna E., 2009, *Storia e tecnologia...*, cit.

Guaschino M., Martinotti M., *Cavatori e cave: una pagina di storia attraverso il racconto dei protagonisti*, Casale Monferrato, Comune 1988

Intervista al sig. Bruno Bonzano (Ozzano Monferrato, 2008)

Malpassuto T., Monzeglio L. (a cura di), *Le vie del cemento. Itinerari didattici 2*, Assessorato alla Pubblica Istruzione e ai problemi della gioventù, Casale Monferrato 1990

Museo del Cemento "Vittorio Pansecchi", Comune di Ozzano Monferrato



Colonna sinistra:

Figura 42. Pilun all'acetilene a vite.

Figura 43. Pilun all'acetilene ad incastro. I pilun erano costituiti da due parti: la parte inferiore conteneva il carburo e la parte superiore, l'acqua, il cui flusso veniva regolato da una vite. A contatto con il carburo, si sviluppava il gas acetilenico e la fiamma libera. Esistevano inoltre piloni ad acetilene con fanale di protezione, utilizzati negli spostamenti in bicicletta.

Figura 44. Lampada elettrica.

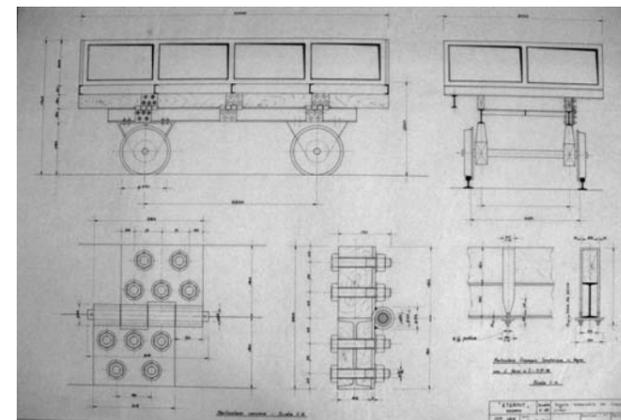
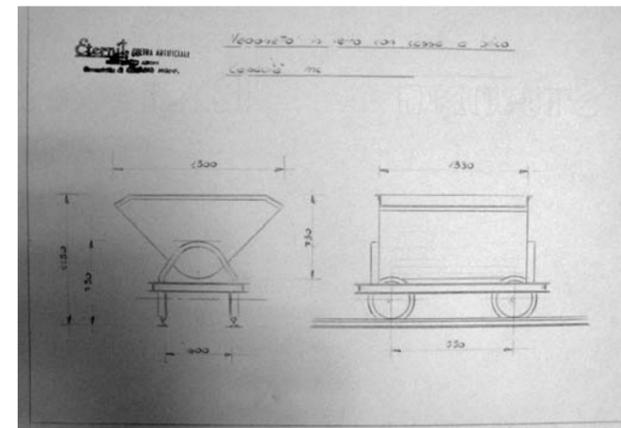
Colonna destra:

Figura 45. Piccone. Serviva per l'avanzamento nello scavo in galleria.

Figura 46. Raspin. Si trattava di raschiatori per pulire dalla terra i fori, al fine di inserire le mine. In genere, si trattava di attrezzi artigianali: erano fili di ferro lavorati e saldati con base più grande o più piccola a seconda della dimensione dei fori che si realizzavano.

Figura 47. Tinivella. Serviva per realizzare sulle pareti delle gallerie i buchi per l'inserimento delle mine.

Figura 48. Pinze per mine. In ottone o ferro, servivano per stringere il detonatore delle mine, in modo che esse fossero definitivamente fissate.



Colonna sinistra:

Figura 49. Vagone da miniera, ricostruito in scala dal signor Bruno Bonzano di Ozzano Monferrato.

Figura 50. Vagonetto in legno con cassa a bilico (Eternit s.p.a.).

Figura 51. Vagone rovesciabile (Eternit s.p.a.) (originale in scala 1:10).

Colonna destra:

Figura 52. Lampada gasometrica. Veniva utilizzata per segnalare la presenza di gas; la fiamma si allungava verso l'alto in presenza di gas; funzionava con uno stoppino a petrolio.

Figura 53. Elmetto di protezione dei minatori (in cuoio).

Figura 54. Scarponi antinfortunistici per lavoro in cava, con chiodi metallici.

Dentro le fabbriche-macchine.
La demolizione della Bargerò di Casale
Monferrato come paradigma della
memoria materiale

Inside the factories-machines.

*The demolition of the Bargerò in Casale
Monferrato as a paradigm of material memory*

OLIVIA MUSSO

Abstract

La memoria è il presupposto essenziale di ogni sapere e quindi, di fronte alla natura “tacita” della cultura industriale, una particolare attenzione deve essere rivolta alle macchine e alle loro sovrastrutture, che sono le scritture del lavoro. Il patrimonio industriale è un sistema dinamico che evolve e si adegua di volta in volta alle nuove funzioni.

La conservazione, la valorizzazione, la fruizione dei beni materiali industriali è quindi al centro della cultura industriale, a cui è strettamente collegata la società contemporanea. A fianco degli archivi di documenti e disegni, restano anche i siti dismessi come accade a Casale Monferrato.

Di fronte all'inevitabile necessità di distruggere e alienare ciò che non ha più utilità produttiva e che, in alcuni casi, risulta anche dannoso per l'ambiente e la popolazione, è importante non dimenticare il paradigma del “distruggere per conservare” nella quale ottica si inserisce l'intervento di demolizione effettuato sul cementificio Bargerò.

Memory is the very essence of all knowledge, so when dealing with the “tacit” nature of industrial culture, particular attention must be paid to the machines and their superstructures, which are the very scriptures of work. The industrial heritage is a dynamic system that evolves and adapts to new functions on a case-by-case basis.

The preservation, development, and benefits reaped from material industrial assets is then at the core of the industrial culture, to which contemporary society is closely linked. In addition to the archives of documents and drawings, there are abandoned sites, as in Casale Monferrato.

When faced with the inevitable need to destroy and alienate anything that no longer serves a productive purpose and that, in some cases, may even cause damage to the environment and population, it is important to remember the paradigm of “destroy to preserve”, which applies to the demolition of the Bargerò cement factory.

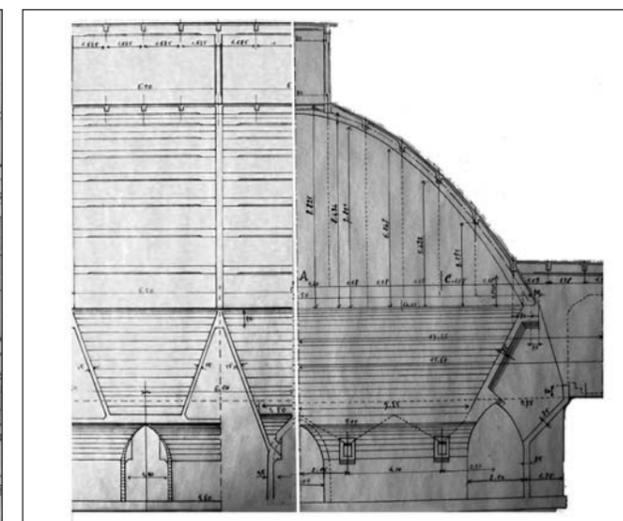
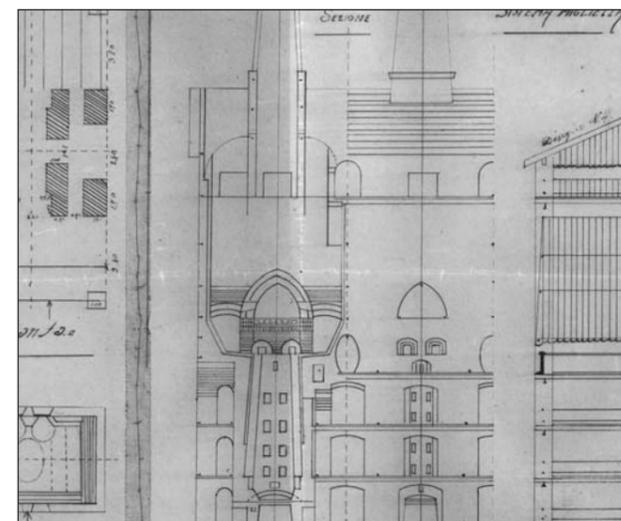
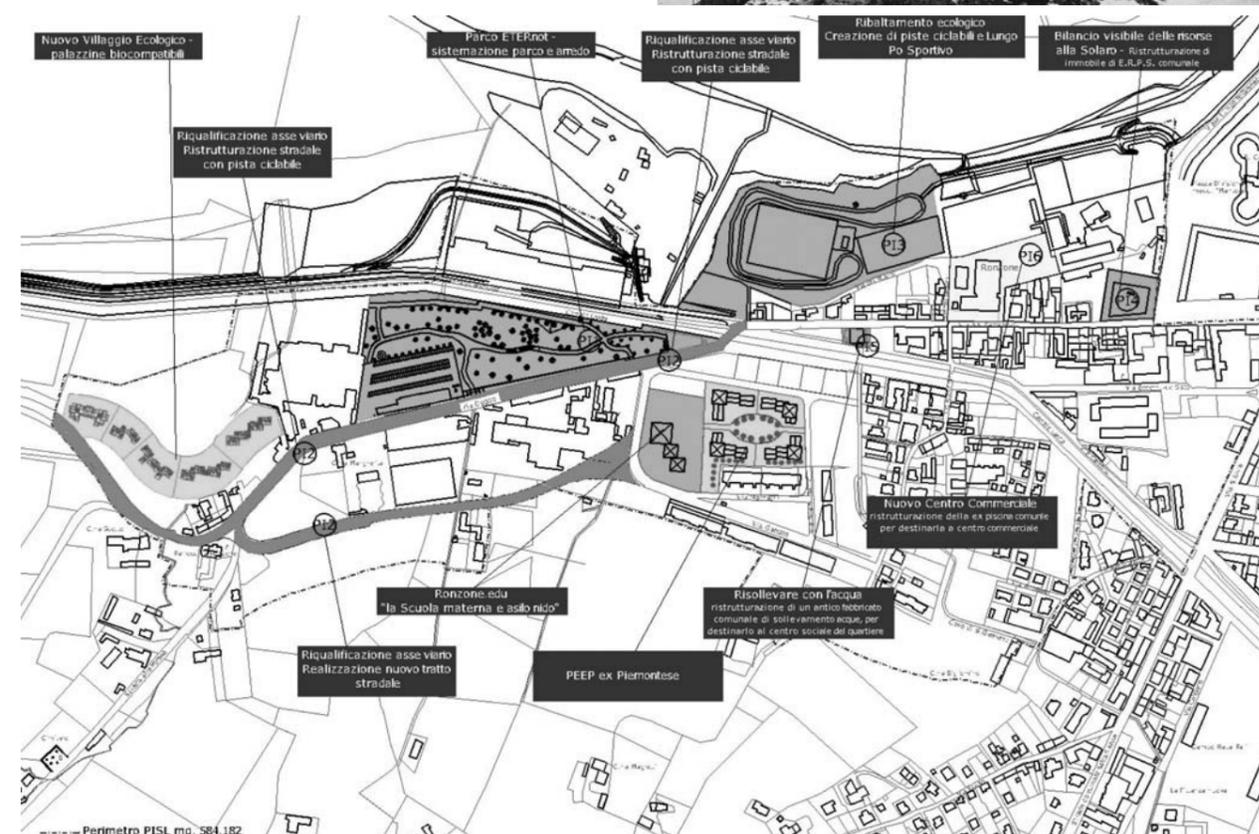
Il patrimonio edilizio industriale è un sistema dinamico che evolve e si adegua di volta in volta alle nuove funzioni. In questo senso anche le strutture più semplicemente edilizie assumono le caratteristiche di una macchina. La memoria è il presupposto essenziale di ogni sapere e quindi, di fronte alla natura “tacita” della cultura industriale, una particolare attenzione deve essere rivolta nei confronti delle macchine e delle loro sovrastrutture, che sono le scritture del lavoro. Per mezzo di esse soltanto si può sperare di procedere lungo i percorsi narrativi della storia. La conservazione, la valorizzazione, la fruizione dei beni materiali industriali è quindi al centro della

Figura 1. Veduta aerea della zona con la Eternit al centro e la Bargerò in alto a destra (da G. Avigdor, Edilizia industriale e paesaggio, Cassa di Risparmio di Torino, Torino 1977, fig. 113).

Figura 2. Nuove destinazioni d'uso del Ronzone dal “Programma integrato per lo sviluppo locale 2005/06”.

Figura 3. Forno statico Sistema Miglietta, brevetto n. 238.126, prospetto e sezione, fianco e sezione, scala 1:100, china su lucido [1925 ca.] (archivio privato).

Figura 4. Sezione longitudinale e trasversale di un deposito di clinker di Casale Monferrato, scala 1:50 (archivio privato).



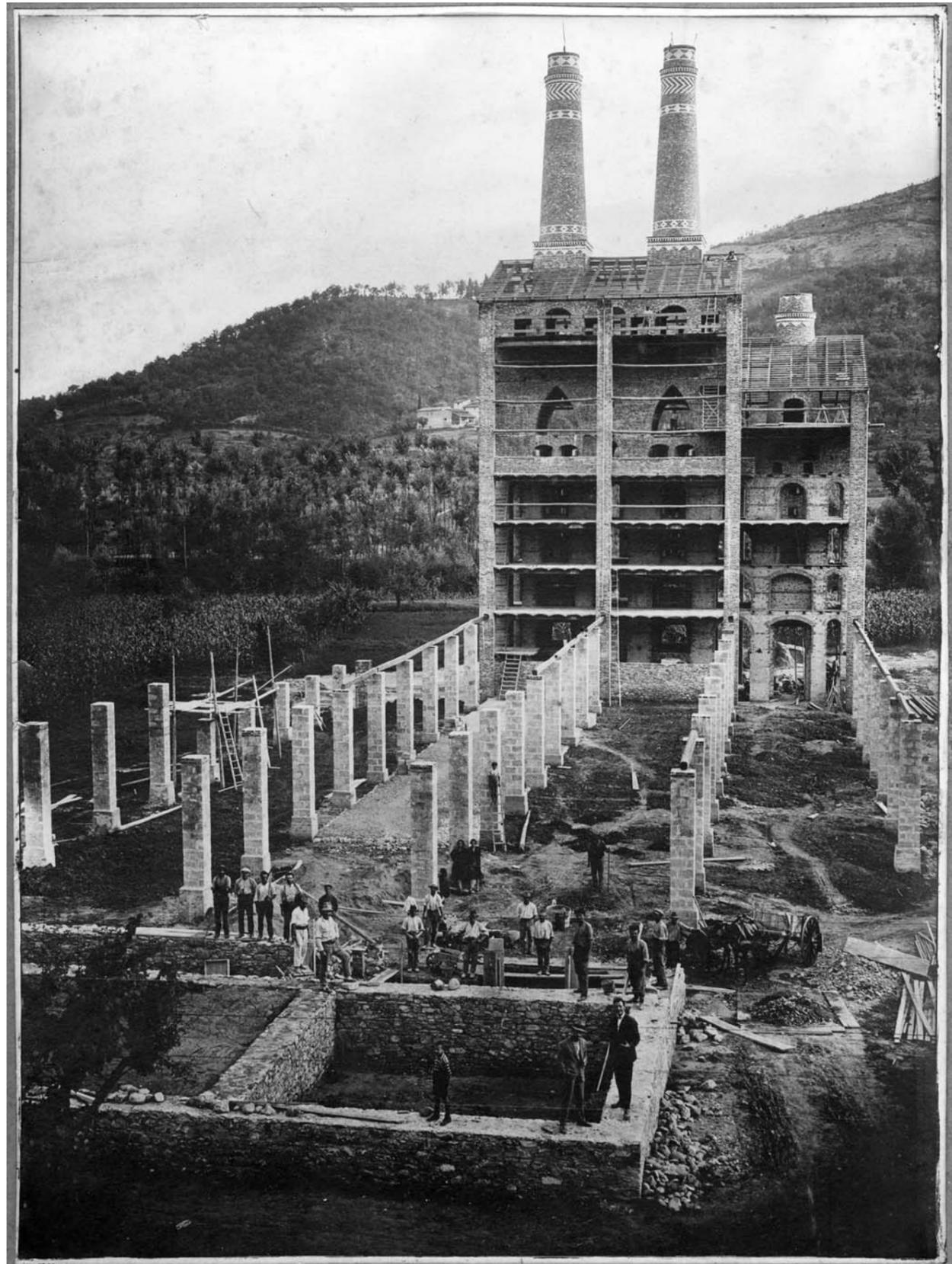


Figura 5. Immagine storica della costruzione dei forni [prima metà del XX secolo] (archivio privato).

Figura 6. La Furnasetta di Casale Monferrato: un esempio di forno da calce verticale a marcia intermittente del 1872, adattato a produrre cemento nel 1878 e migliorato nel rendimento nel 1912.

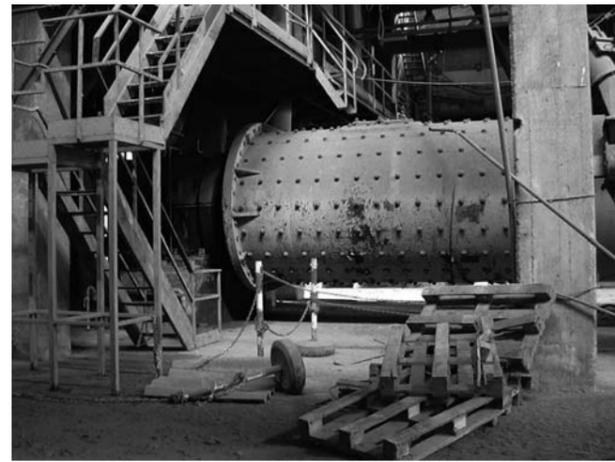
Figura 7. Mulino preparatorio Orion degli anni '30, usato per premacinare la miscela clinker-gesso, in esposizione presso il giardino della Buzzi Unicem a Casale Monferrato.



cultura industriale, a cui è strettamente collegata la società contemporanea. A fianco degli archivi che conservano spesso poche carte e disegni, restano spesso siti dismessi che presto, per i più svariati motivi, subiranno profonde trasformazioni o, più drasticamente, la completa alienazione.

Nel Casalese, nell'ambito dell'industria del cemento, si ergono oggi ancora imponenti strutture, per lo più in calcestruzzo armato, che rischiano, pur nella loro valorizzazione a livello totemico, di perdere ogni legame cosciente con la storia passata. E allora entrare in queste "rovine" e scoprire i segreti delle macchine e dei processi, diventa l'unica strada da percorrere di fronte all'oblio più completo. A nulla servirebbe perciò conservare anche ardite strutture in calcestruzzo armato se di esse non si sapesse raccontare la storia e, soprattutto, se non si riuscisse a stabilire un ponte culturale tra un passato di attività e un futuro di ricupero strutturale.

Di fronte all'inevitabile necessità di distruggere e alienare ciò che non ha più utilità produttiva e che, in alcuni casi, risulta inoltre dannoso per l'ambiente e la popolazione, è importante non dimenticare il paradigma del «distruggere per conservare»¹: in questo modo si evita che le architetture diventino fantasmi di se stesse, vuote, insostenibili economicamente, ingestibili, non fruibili dalla società ed escluse dai progetti territoriali ponderati di valorizzazione.



Colonna sinistra:

Figura 8. Un mulino a tamburo rotante.

Figura 9. Particolare di un mulino a tamburo rotante.

Colonna destra:

Figura 10. Sfere per la macinazione provenienti dall'interno di mulini a tamburo rotante (Bargero).

Figura 11. La linea di insaccaggio della Bargero poco prima della demolizione.

Figura 12. Silos di carico per i camion alla Bargero poco prima della demolizione.



Colonna sinistra:

Figura 13. L'area della ciminiera alla Bargero durante i lavori di demolizione.

Figura 14. Veduta di parte dell'impianto Bargero prima della demolizione.

Colonna destra:

Figure 15, 16. Alcune fasi della demolizione del cementificio Bargero.

Figura 17. La demolizione dell'area di insaccaggio e caricamento degli autoarticolati



L'occasione della demolizione della Bargerò ha permesso di esplorare l'interno del "cadavere" dell'impianto e ha svelato, in questa dissezione distruttiva per certi versi simile a un'autopsia, cose che neppure i disegni di progetto avrebbero saputo descrivere nella completa dovizia dei particolari.

Solo trasformando le scritture tacite della cultura industriale – fatte di ferro, di cemento, di conduttori elettrici, di ingranaggi, di capriate e di plinti – in documenti si potrà ottenere una maggiore consapevolezza di un passato ormai in gran parte destinato alla dimenticanza.

Lo smantellamento del cementificio Bargerò di Casale Monferrato

Proprio nell'ottica del «distruggere per conservare» si inserisce l'intervento di demolizione effettuato sul cementificio Bargerò nei primi mesi del 2008: l'area rientrava in un piano più vasto di recupero e trasformazione del quartiere Ronzone di Casale Monferrato attraverso la realizzazione di edilizia privata e convenzionata, di una

Figura 18. Alcune fasi della demolizione del cementificio Bargerò.

Figura 19. La scomposizione di un mulino per il recupero dei rottami metallici.

A pagina 79:

Figura 20. Alcune fasi della demolizione del cementificio Bargerò.



zona a verde pubblico di circa m^2 15.000 in aggiunta al Parco del Po sottostante, nonché di alcune strutture moderne al servizio della cittadinanza. L'iniziativa era fortemente voluta dall'Amministrazione comunale ormai da dieci anni; le superfici della Bargerò e della Società Eternit (già bonificata precedentemente e atterrata) costituivano il fulcro della riqualificazione di quest'area prettamente industriale.

La demolizione della Bargerò ha insistito su una superficie di m^2 49.890 per un volume totale di atterramento di m^3 150.000 circa, richiedendo quindi l'impiego sia dell'esplosivo, sia, successivamente, delle pinze frantumatrici; essa ha previsto, dopo il trasferimento di tutti i macchinari trasportabili agevolmente, l'installazione di un cantiere *ad hoc* dalle più moderne attrezzature, dove sono state rispettate scrupolosamente le norme di sicurezza anche per la bonifica del cemento-amianto della copertura e l'eliminazione di due cisterne di combustibile; è stato inoltre previsto il recupero del rottame ferroso di risulta dallo smantellamento sia dei macchinari più ingombranti, sia delle strutture edilizie e la frantumazione sul posto delle macerie edili (laterizi e calcestruzzo fondamentale) nell'ottica del reimpiego nelle nuove opere, limitando i costi di smaltimento e orientando così il cantiere verso l'ecosostenibilità.

Il cementificio Bargerò di Casale Monferrato

Il cementificio Bargerò di Casale Monferrato era ubicato nel medesimo quartiere dove era allocata anche la Società Anonima Eternit, in posizione strategica per raggiungere le cave di marna delle vicine colline monferrine: venne fondato da Domenico e Stefano Bargerò, inizialmente cavatori, che seppero applicare quanto appreso nell'ambito estrattivo per imporsi nello sfruttamento del calcare attraverso un attrezzato centro di produzione, la Ditta Bargerò Domenico, collocata a ovest della Società Eternit e della Milanese e Azzi e composta, nel periodo del suo massimo splendore, da due forni per il cemento e due per la calce.

L'attività cominciò nel 1912, come testimonia il mosaico all'ingresso della palazzina di uffici risparmiata dalla recente demolizione, con la produzione del cemento naturale, mentre nel 1927 fu comprata una fornace di calce, risalente al 1921, in regione Valletta a Ozzano, proseguendo la produzione sotto la direzione dei figli di Domenico: l'impianto spiccò quindi per modernità e produttività, infatti nel 1930 fu installato il primo forno rotante da 150 tonnellate di clinker al giorno, che fu seguito da un altro nel 1940 con una resa di 250 tonnellate giornaliere. Nel 1937 produceva 70.000 tonnellate di cemento all'anno² e dal secondo dopoguerra acquisì il nome di Fabbriche Calci e Cementi Fratelli Bargerò S.p.A., ma con l'esaurimento della materia prima natura-



le, la marna, si giunse nel 1980 allo spegnimento dei forni, pur proseguendo con la macinazione fino alla costituzione della Bargerò S.p.a, le cui azioni furono sottoscritte in quote uguali da Cementeria di Merone, Presa e Unicem. Nel 1987 la Unicem vendette agli altri due azionisti la propria quota, uscendo definitivamente dalla Bargerò S.p.a., che il 16 novembre 1988 diventò S.r.l. Il 16 maggio 1995 la Cementeria di Merone cedette la propria quota (cioè il 50% del capitale sociale) alla Cementi Buzzi S.p.a. e dopo un mese anche la Presa compì la stessa operazione commerciale, per cui la Cementi Buzzi S.p.a., ormai unica proprietaria, il 21 dicembre 1995 incorporò la Bargerò S.p.a. Gli impianti di insaccamento e spedizione erano stati installati da poco quando, negli anni Ottanta, cessò la cottura del calcare, così venne ammodernato anche il reparto di macinazione a cui fu assicurato un regolare rifornimento di clinker proveniente da altri impianti: il prodotto continuò quindi a essere immesso sul mercato con il sacco marchiato "Bargerò" durante gli anni Ottanta, quando l'edificio venne utilizzato come deposito di materie prime, calcestruzzo e clinker fino all'abbandono degli ultimi anni.

La struttura edilizia di questo impianto industriale, come in generale dei cementifici, poteva sembrare invasiva e, forse, deturpante, ma nascondeva invece in sé un certo fascino legato sia al sudore di chi vi ha lavorato, sia all'imponenza e alla monumentalità delle sue proporzioni, sia alla particolarità degli elementi costitutivi, come le ciminiere e i forni, che forniscono, in alcuni casi, anche caratteristiche di qualità estetica agli impianti.

I forni e i mulini

Il paradosso della cultura industriale, che si sviluppa con una bulimia produttiva esponenzialmente crescente, risiede nella sempre maggior difficoltà di gestire la memoria dei tempi più prossimi, proprio perché i ritmi produttivi e la frenesia delle successive innovazioni impediscono di consolidare sulla carta (e quindi di affidare scientificamente al lavoro dello storico) cose ed eventi, in modo che possano diventare materiali per la storia. Così stranamente è più facile andare a ritrovare gli schemi di un vecchio forno verticale per la cottura della marna, piuttosto che manuali o lucidi che descrivano i più recenti cilindri rotanti di acciaio, costituenti il cuore del cementificio e i cui simulacri si possono ingenuamente curiosare a fianco degli arredi urbani.

Il forno, e quindi la cottura, costituisce infatti la fase cruciale della lavorazione del cemento, determinando anche la buona qualità del prodotto, in quanto porta alla formazione del clinker che poi verrà macinato per ottenere la polvere di cemento.

Attualmente vengono privilegiati i forni rotanti ad asse inclinato, grazie alla rapidità, all'elevata produttività e alla riduzione della manodopera che forniscono alla lavora-

zione, oltre alla razionalizzazione degli spazi negli impianti industriali: si tratta di grandi cilindri d'acciaio con dimensioni differenti in base ai modelli (comunque con una lunghezza compresa fra i 30 e gli 260 m e un diametro fra i 2 e i 3,5 m), che portano la miscela a 1450-1500 °C tramite una corrente di gas caldi, prodotta dalla combustione di olio, carbone e gas naturale; essi presentano l'ingresso della materia prima al capo anteriore, l'avanzamento contro corrente e l'uscita del prodotto cotto, pronto alla macinazione, posteriormente, ove è sistemato il bruciatore: tutto ciò ha il grande vantaggio di assicurare la continuità e l'omogeneità della cottura. Inoltre il calore dei gas di scarico e quello prodotto nell'area di raffreddamento del forno vengono riciclati in altre fasi di lavorazione, fornendo ecosostenibilità al ciclo.

L'invenzione di questo strumento risale al 1885 a opera dell'inglese Ramsone³ ed ebbe applicazione pratica nell'introdurre la produzione di cemento nelle aree sprovviste di rocce naturali allo scopo di poter migliorare la qualità del prodotto finale e di conseguenza del calcestruzzo armato: ciò motivò la larga diffusione di questi forni in un territorio sprovvisto di marna cementizia come gli Stati Uniti, che all'inizio del XX secolo contavano già più di 500 esemplari contro gli sporadici casi europei. In Italia giunse nel 1899 l'eco della nuova invenzione grazie al direttore della Società Anonima di Casale, ing. Virgilio De Mattei, di ritorno da un viaggio in Germania.

Il forno rotativo quindi richiede, per fornire un prodotto di elevata qualità, un efficace apparato di preparazione della miscela a monte e un'efficiente macinazione del clinker a valle: in entrambe le operazioni sono coinvolti mulini a tamburo rotante cilindrico simili, nella forma, ai forni rotanti; si tratta degli unici strumenti di macinazione in grado di fornire, a livello industriale, un prodotto fine a un costo di esercizio accettabile anche con materiali abrasivi e duri.

Si tratta di cilindri in lamiera d'acciaio di 3 m di diametro e 12-15 m di lunghezza, rivestiti internamente da una corazzatura e riempiti, in parte, con una carica macinante, costituita oggi generalmente da barre o sfere d'acciaio; in essi sono presenti delle apparecchiature di selezione in grado di rimandare a un nuovo ciclo di macinazione le particelle eccessivamente grosse. Sono stati inventati nel 1880: questi mulini macinano sia le materie prime da avviare alla formazione della miscela per la cottura, sia il clinker ottenuto in cottura da cui si avrà il prodotto finito, cioè la polvere di cemento.

A livello industriale si utilizzano solo i modelli continui e ne esistono di due tipi:

- a scarico periferico, detti anche mulini Krupp, i modelli più antichi, oggi non più impiegati, composti da un breve tratto di cilindro con le testate unite da un albero, auto classificanti e con il rinvio del sopravaglio alla camera di macinazione;

- a scarico frontale, impiegato ancora oggi, lavorano spesso a umido con l'ausilio di un classificatore e presentano lo scarico per trascinamento o attraverso una grata.

Nel tempo si sono susseguiti diversi modelli: a partire dal mulino Komicor, evoluzione di quello a sfere, il Cementor, il mulino verticale a sfere, quello verticale a pendolo e a doppio pendolo, il mulino a roulette, il tubo raffinatoro, il mulino a sfere compound e il mulino ventilato.

A conclusione di questo breve saggio – che ha voluto evidenziare come anche una "demolizione" possa contribuire al lavoro dello storico perché il "distruggere per conservare" rafforza il paradigma della memoria, che non può esistere senza una cosciente "politica" della dimenticanza – possano servire le immagini a commento di questo testo, svelanti i segreti più nascosti di una "storia materiale" dell'industria di Casale Monferrato, che altrimenti nessun documento scritto potrebbe raccontare.

Olivia Musso, architetto, Dottore di ricerca in Storia e critica dei beni architettonici e ambientali, Centro Museo e Documentazione Storica, Politecnico di Torino.

Riferimenti bibliografici

- Rossino G. M., *Oltre l'archeologia industriale: incubatore per l'innovazione a Casale Monferrato*, Tesi di laurea, Politecnico di Torino, relatori proff. P. G. Bardelli, C. Bertolini Cestari, V. Marchis, Anno Accademico 2004-05
- Marchis V., *Détruire pour conserver*, in «Lettre de l'OCIM», n. 73, janvier-février 2001, pp. 9-12
- Foresto E., Pansecchi V., Zavattaro G., *Uomini di miniera. La calce ed il cemento in Ozzano dai Sossi ai giorni nostri*, Diffusioni Grafiche, Villanova Monferrato 1998

Figure 21, 22. L'interno di un mulino.



Guardamagna D'Angelo L., *I cementifici casalesi*, Edizioni Dell'Orso, Alessandria 1988

Guaschino M., Martinotti M., *Cavatori e Cave*, Città di Casale Monferrato, Assessorato per la Cultura, Casale Monferrato 1988

Tamagno E., *Fornaci: terre e pietre per l'ars aedificandi*, Allemandi, Torino 1987

Cappa R., *Appunti per un archivio di archeologia industriale. Gli insediamenti industriali nel Casalese tra '800 e '900*, Edizioni Dell'Orso, Alessandria 1985

Avigdor G., *Edilizia industriale e paesaggio*, Cassa di Risparmio di Torino, Torino 1977

Barbero A. M., voce *Forno*, in *Dizionario d'ingegneria*, Unione Tipografico-editrice Torinese, Torino 1973, seconda ed., vol. V, pp. 419-429

Priorelli G., voce *Molino*, in *Dizionario d'ingegneria*, Unione Tipografico-editrice Torinese, Torino 1973, seconda ed., vol. VII, pp. 910-918

L'industria casalese del cemento, in «Alexandria», (VI), n. 8-9-10, agosto-ottobre 1938, pp. 303-307

Pensabene Cimino P., *Cenni Storici sul cemento casalese*, Società Tipografica, Casale Monferrato 1937

Cerrano G., *Origine dell'industria del cemento in Italia*, Editrice l'Italica, Genova s.d.

Note

¹ Cfr. Marchis V., *Détruire pour conserver*, in «Lettre de l'OCIM», n. 73, janvier-fevrier 2001, pp. 9-12.

² *L'industria casalese del cemento*, in «Alexandria», (VI), n. 8-9-10, agosto-ottobre 1938, pp. 303-307.

³ Immaginato nel 1877 di Thomas Russell Crampton, un costruttore di locomotive, il forno rotante fu realizzato praticamente e utilizzato per la prima volta da Fredrick Ransome nel 1885 per offrire maggiore efficacia al processo di cottura dei cementi artificiali.

Itinerario nel paesaggio industriale del
Monferrato Casalese: dallo studio di fat-
tibilità agli strumenti per la realizzazione
*Itinerary of the industrial landscape of
Monferrato Casalese: from the feasibility study
to the tools for creating it*

MANUEL FERNANDO RAMELLO

Abstract

Dalla premessa che l'oggetto industriale rappresenta uno strumento attraverso cui ricomporre saperi diversi e che quindi induca a considerare e valutare le trasformazioni indotte sul paesaggio non soltanto come manomissioni dell'ambiente naturale ma come espressione dell'evoluzione sociale, tecnica e culturale della società, l'occasione di realizzare un percorso ciclo pedonale del Monferrato casalese offre l'opportunità di progettare un nuovo sviluppo locale che si pone prima di tutto l'ambizioso obiettivo di coinvolgere la cittadinanza attiva nella rappresentazione delle proprie memorie.

Dai casi di successo a livello europeo si scende nella realtà locale per descrivere il processo che ha portato alla predisposizione degli elaborati progettuali per la realizzazione del percorso.

Given that an industrial object represents a tool through which diverse knowledge can be reassembled, thereby inducing us to consider and evaluate the transformations that take place on the landscape, not only in the form of tampering with the natural environment as the expression of social, technical, and cultural evolution of society, the opportunity to create a bike/biking route in Monferrato Casalese offers the chance to plan new local development essentially based on the ambitious objective of actively involving the citizens in the representation of their own memories.

From an overview of successful cases on a European level, the focus shifts to the reality at hand to describe the conceptual process that led to the planning of the itinerary.

A distanza di trenta anni dall'affermazione dell'archeologia industriale come disciplina, in Italia e nel resto d'Europa constatiamo una lenta ma progressiva attenzione verso i luoghi dell'industria e del lavoro. Si tratta di un interesse che si manifesta secondo varie modalità ma che può essere ricondotto essenzialmente a due fenomeni. Uno di carattere oggettivo, ovvero che sempre più siti, in particolare quelli collocati nelle immediate vicinanze dei centri storici delle città ma non solo, si trasformano in aree dismesse e vengono sottoposti all'assalto della speculazione edilizia: proteggere queste aree diventa emblema della lotta in difesa della città e del paesaggio. Il secondo, più complesso, deriva da un mutamento dello stesso concetto di bene culturale e dalle possibilità conoscitive che offrono gli oggetti della produzione o d'uso comune. Si afferma la consapevolezza che gli oggetti sono in grado di parlare come i documenti d'archivio, i libri, le immagini; sono il frutto dell'agire umano, in cui si materializzano conoscenze e abilità di cui spesso non si hanno altre testimonianze. Divengono in questo modo uno strumento attraverso cui ricomporre saperi diversi,

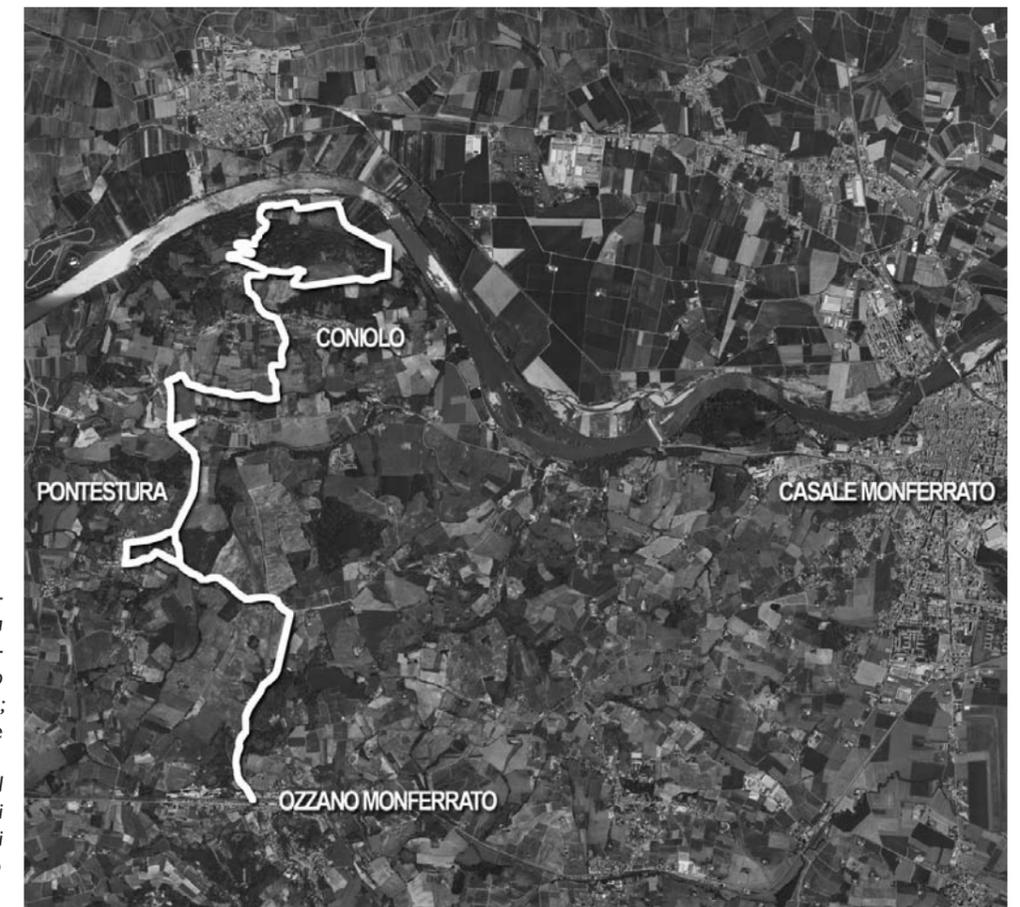


Figura 1. Il tracciato del "percorso ciclo-pedonale fra memoria e paesaggio" (elaborazione grafica Alessandro Depaoli, Manuel Ramello; foto aerea fonte Google Earth).

Figura 2. Un'immagine del contesto paesaggistico in cui si inseriscono i siti industriali toccati dal percorso (foto Alessandro Depaoli, 2009).



che rischiano altrimenti di andare perduti, e, in quanto tali, vanno tutelati al pari d'altri beni della cultura.

Il primo fenomeno, su cui ci soffermiamo, riguarda i luoghi della produzione. Lo sviluppo industriale ha impresso tracce indelebili sul tessuto di piccoli e grandi città ma anche di brani più estesi di territori extraurbani. La stretta correlazione tra assetto, realtà economica e territorio diventa evidente alla metà dell'Ottocento, quando opifici e ciminiere diventano elementi caratterizzanti del paesaggio. Come nel caso di Torino, ciò avviene nelle aree un tempo periferiche delle città dove si concentrano grandi fabbriche e dove le attività produttive si insediano senza soluzione di continuità con gli edifici di abitazione. Ma lo stesso fenomeno ha luogo, con differenti modalità e esiti, anche in contesti rurali o, più genericamente, naturali anche di pregio. Ciò perché «la fabbrica non può esser presa in considerazione di per se stessa, come tipologia architettonica o nei suoi aspetti storico-tecnologici, ma deve essere vista come il baricentro di un sistema al quale, per la stretta connessione funzionale, appartengono case, strade, strutture terziarie» (Borsi, 1978) come pure i luoghi di estrazione e di lavorazione delle materie prime necessarie alla fase finale del processo produttivo.

La dimensione territoriale, in aggiunta a quella economica e sociale, risulta quindi essenziale per comprendere in modo completo le dinamiche e gli effetti dell'attività industriale. Occorre, tuttavia, che non ci si limiti a considerare soltanto gli aspetti deleteri dell'attività industriale, come la manomissione dell'ambiente naturale e l'inquinamento prodotto e perdurante anche dopo il termine delle attività, ma che vengano analizzate e valutate anche le trasformazioni indotte sulla percezione e sulla rappresentazione del paesaggio, intendendole come occasione per un nuovo sviluppo locale.

In quest'ottica, diventa indispensabile far emergere la «dimensione estetica, una bellezza involontaria perché inconsapevolmente ottenuta» di edifici e strutture industriali e dell'ambiente riplasmato dall'opera dell'uomo in cui inseriscono e di cui fanno parte integrante. Il concetto di paesaggio «diventa l'anello necessario e indispensabile per comprendere come l'ambiente industriale, da luogo di sacrifici e fatica, talora di abbruttimento, possa diventare luogo di apprezzamento estetico, di piacere visivo, di meditazione nostalgica di un passato dietro la cui asprezza si scorgono valori positivi prima insospettiti» (Fontana, 2005).

Il paesaggio, in virtù dell'immediata espressività – non soltanto funzionale – delle infrastrutture create per l'attività produttiva come ponti, canali, stazioni, ferrovie, villaggi, quartieri e strutture di servizio alla popolazione operaia, permette, infatti, un coinvolgimento emotivo ed una comprensione di ciò che avveniva nei luoghi dell'industria in molti casi superiore a quanto possano fare altri approcci di analisi ed altri strumenti di comunicazione.

Preservare e far conoscere e comprendere questi paesaggi sociali dell'industrializzazione implica e rende vantaggioso il recupero e il mantenimento dell'integrità e dell'omogeneità di tessuti edificati e di tutta una serie di elementi inseriti in contesti paesistici di pregio. Tale insieme deve essere valorizzato attraverso la costruzione di poli e sistemi ecomuseali, itinerari ambientali o tematici che connettano in chiave sistemica le risorse ambientali, le vocazioni produttive, gli aspetti economici e tecnologici, le culture del lavoro ed i caratteri socio-culturali di un territorio, creando opportunità di una nuova crescita economica.

Si è recentemente affermata, infatti, la consapevolezza del ruolo del patrimonio industriale nel rafforzamento dei tradizionali circuiti culturali. Molti musei di arte contemporanea, *science centers*, centri di formazione, di ricerca e università, incubatori creativi si sono insediati in ex complessi industriali di cui, pur con ritardo, sono stati riconosciuti i pregi architettonici ed i caratteri monumentali. Parallelamente, si è compresa l'importanza di trattare le questioni del patrimonio archeologico industriale non solo dal punto di vista meramente tecnico, ma allargando lo spettro degli aspetti coinvolti: considerando una dimensione territoriale e urbanistica più estesa, includendo patrimoni tangibili e intangibili, in una visione prospettica di lungo periodo; ponendo grande attenzione sulle esigenze delle comunità locali e su quanti in loco non conoscono e apprezzano il proprio patrimonio; favorendo uno sviluppo economico che non deve essere perseguito solo con il potenziamento dell'offerta turistica/immobiliare ma che deve derivare da una crescita capillare del capitale umano e sociale (Covino, Guerzoni, Fontana, Mancuso, Negri, Vitale, 2007).

Quest'ottica innovativa permette di costituire un legame fra la salvaguardia del patrimonio industriale e la crescita culturale, le occasioni di sviluppo di attività produttive e la crescita dell'occupazione locale. Si tratta di un approccio che mette in comunicazione produzione e consumo, passato e futuro, tutela e valorizzazione, turismo e sostenibilità dello sviluppo economico, tradizione e innovazione, comunità locali e presenze esterne, identità e mutamento.

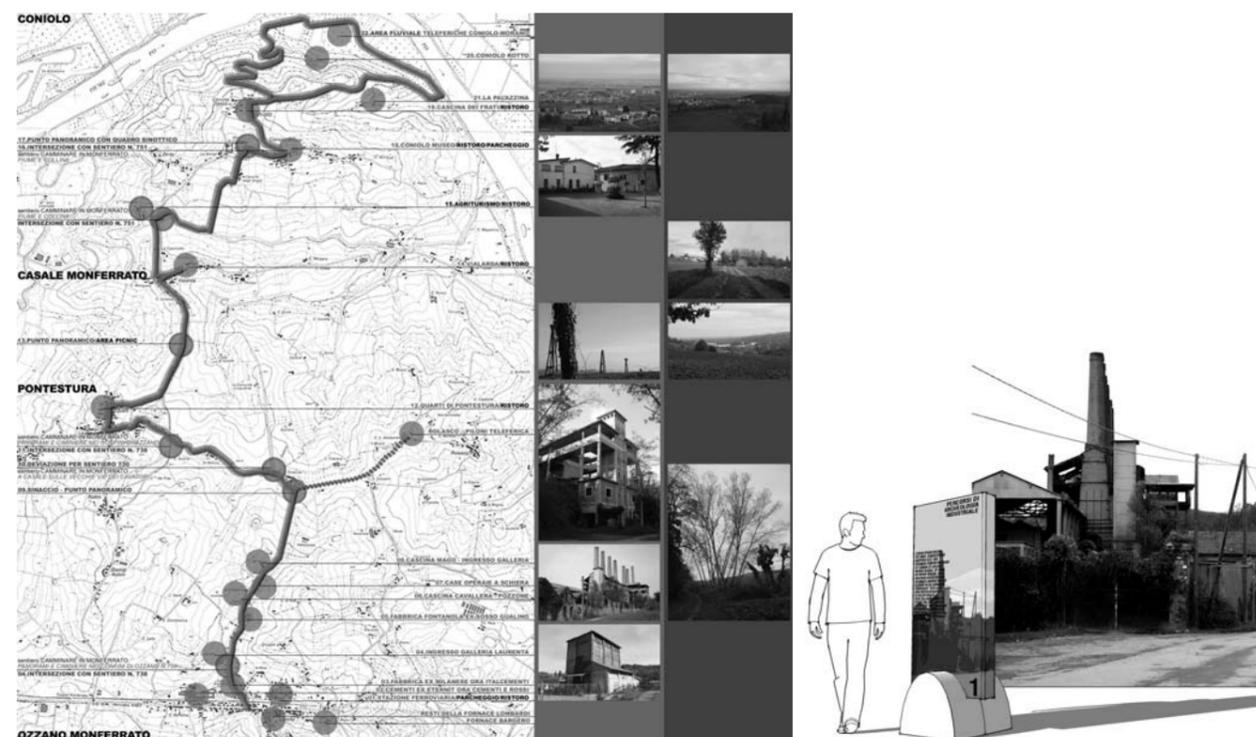
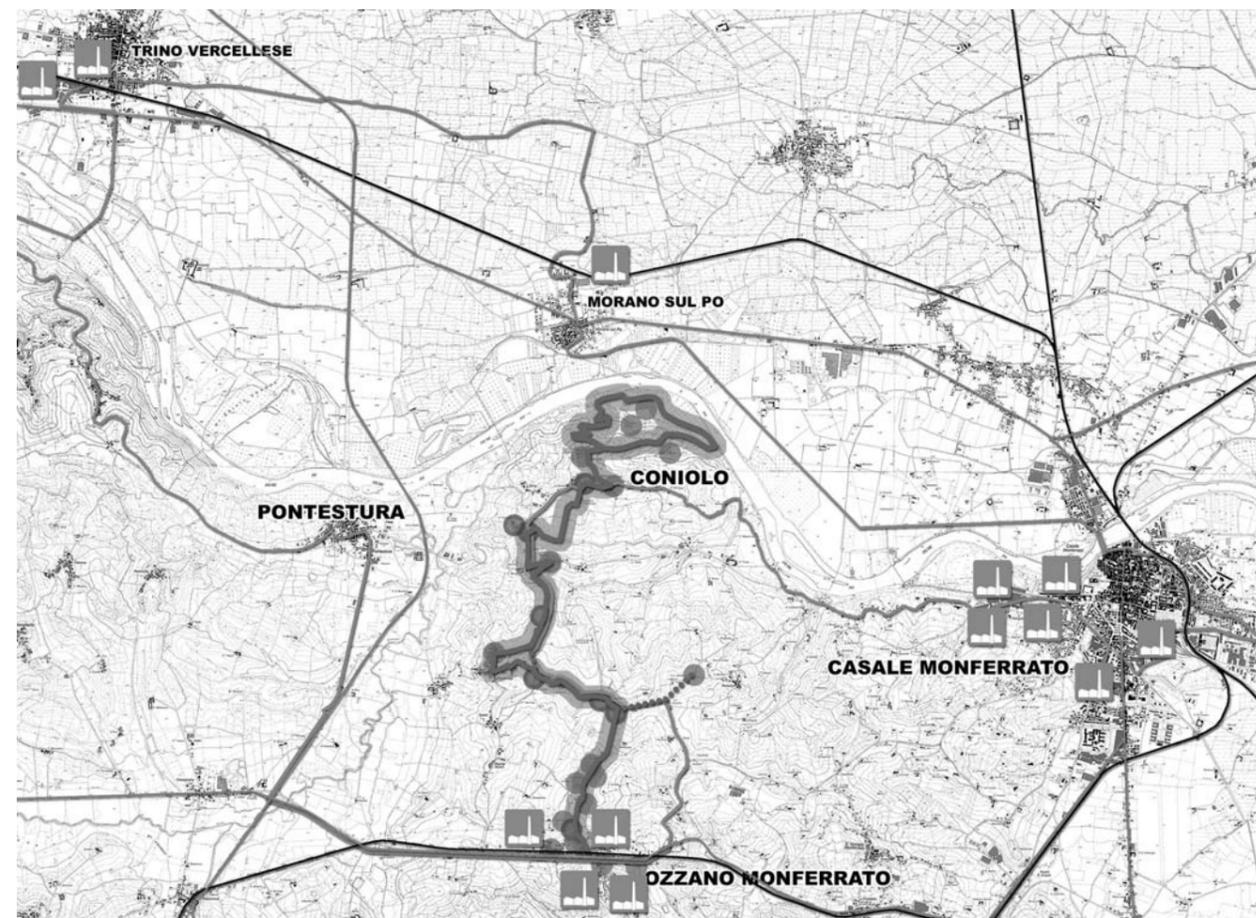
Con queste premesse, nel 2008, l'associazione *Il Cemento nell'Identità del Monferrato Casalese*, da alcuni anni impegnata in attività di conoscenza del «patrimonio dell'industria

A pagina 85:

Figura 3. I percorsi di archeologia industriale sul territorio casalese (tavola di progetto; fonte arch. Manuel Ramello, Alessandro Depaoli, Michela Rota).

Figura 4. Il tracciato del "percorso ciclo-pedonale fra memoria e paesaggio" con i siti ed i luoghi d'interesse toccati (tavola di progetto; fonte arch. Manuel Ramello, Alessandro Depaoli, Michela Rota).

Figura 5. Un rendering della palina segnaletica da collocare nei luoghi d'interesse toccati dal percorso (tavola di progetto; fonte arch. Manuel Ramello, Alessandro Depaoli, Michela Rota).



dei leganti del Monferrato Casalese nelle sue molteplici connessioni con il sistema dei beni culturali ed ambientali e con la cultura del lavoro in una prospettiva di lungo periodo, privilegiando gli studi i cui contenuti scientifico-culturali aiutino a definire criteri e procedure di intervento finalizzati alla conservazione e valorizzazione dei detti beni mobili ed immobili e della memoria industriale anche in funzione della riproduzione e del rinnovamento dell'identità territoriale», ha fatto redigere lo studio di fattibilità per la realizzazione di un cosiddetto "itinerario del cemento"¹.

La proposta per un «percorso ciclo-pedonale fra memoria e paesaggio» che si sviluppa fra i Comuni di Casale, Coniolo, Ozzano e Pontestura – integrabile con un più ampio itinerario ciclo-automobilistico che tocchi anche i territori di Trino e Morano –, persegue l'obiettivo di promuovere e costruire nuovi strumenti di tutela e valorizzazione del patrimonio industriale ed ambientale attraverso la messa in rete dei beni culturali e materiali "industriali" con altre iniziative di promozione e valorizzazione del turismo locale.

Più nello specifico, attraverso l'itinerario, l'associazione *Il Cemento* si propone di raccontare in modo semplice il territorio su cui opera e ciò che è accaduto al suo interno nei secoli scorsi, attraverso la comprensione delle tracce dell'industria e della sua rete infrastrutturale e sociale e di costituire un legame fra la salvaguardia del patrimonio industriale e una crescita culturale ed economica del territorio che tragga spunto dalla lettura attenta dei caratteri materiali ed immateriali del suo contesto.

Lo studio di fattibilità si è basato sull'esempio alcuni casi di buone pratiche di intervento realizzati a livello nazionale ed internazionale. L'I-ERIH è il percorso europeo del Patrimonio Industriale, la rete dei più importanti di siti del patrimonio industriale in Europa. La spina dorsale è costituita dai cosiddetti *anchor points*, monumenti industriali localizzati principalmente negli "ex heartlands" della rivoluzione industriale: Gran Bretagna, Belgio, Paesi Bassi, Lussemburgo e Germania. Attualmente esistono più di 830 siti in 29 paesi europei. Attraverso dieci itinerari regionali è possibile scoprire la storia industriale di questi paesi nel dettaglio, comprendendo la diversità della storia industriale europea ed, al contempo, le radici comuni.

L'*Industrial Heritage Trail* è un percorso circolare di circa 400 chilometri intorno al bacino della Ruhr. Dal *Visitor Center*, situato nel vecchio impianto di lavaggio del carbone a 58 metri di altezza, inizia il percorso costituito da una rete di venticinque poli, tra cui sei importanti musei della tecnica e di storia sociale.

Il Museo dell'Industria e del Lavoro "Eugenio Battisti" è una delle più recenti realizzazioni di sistemi museali articolati sul territorio e incentrati sulla storia dello sviluppo industriale. Con i suoi diversi poli e percorsi museali, il

MuSIL di Brescia prefigura un sistema a scala regionale sul modello delle più avanzate esperienze europee. Nel contesto italiano è il primo esempio di museo dinamico che dall'inizio si struttura attraverso una sede centrale – in una fabbrica metallurgica sorta nella prima periferia industriale di Brescia fra Otto e Novecento – e una rete di antenne sul territorio. Le altre articolazioni strategiche sono rappresentate dalla "Città delle Macchine" di Rodengo Saiano, dal "Museo del Ferro" a San Bartolomeo, dal Museo dell'Energia Idroelettrica di Cedegolo Valcamonica.

L'Ecomuseo del Biellese è un sistema che interessa un'ampia parte della provincia coinvolgendo cellule ecomuseali, istituzioni culturali ed enti locali. La sua articolazione rispecchia la complessità del territorio di riferimento e la sua storia, le sue tradizioni, le sue trasformazioni. L'Ecomuseo è un progetto rivolto in primo luogo agli abitanti con i quali conduce un percorso di riappropriazione dell'identità storica e culturale, volto ad identificare nuovi processi di sviluppo per il territorio. Esso è rappresentativo di tutta l'area, degli ambienti naturali di montagna, collina e pianura e delle loro peculiarità. Quindici cellule ecomuseali costituiscono gli elementi di una rete che si estende sul territorio interpretandone i valori, anche minori, che assumono importanza in quanto parte di un processo sociale ed economico che ha portato ad un modello dominante, oggi in difficoltà.

Manuel Fernando Ramello, architetto, dottore di ricerca in Innovazione tecnologica per l'ambiente costruito, Dipartimento di Progettazione Architettonica e di Disegno Industriale, Politecnico di Torino.

Riferimenti bibliografici

Borsi F., *Introduzione all'archeologia industriale*, Officina, Roma 1978

Fontana G.L., Bonaventura M.G., Novello E., Covino R., Monte A. (a cura di), *Archeologia industriale in Italia. Temi, progetti, esperienze*, in «Quaderni del Patrimonio Industriale», 1, AIPAI, Roma 2005

Covino R., Guerzoni G., Fontana G.L., Mancuso F., Negri M., Vitale A. (a cura di), *Beni culturali e patrimonio industriale: nuovi scenari e la missione dell'AIPAI. Documento per l'Assemblea congressuale dell'AIPAI*, Terni, 6-7 luglio 2007

Note

¹ Lo studio di fattibilità prende avvio dalla tesi di laurea dello studente belga Jean Dal Borgo, *Per un percorso culturale nell'archeologia industriale nel Monferrato Casalese*, Politecnico di Torino - Faculté Polytechnique de Mons, Relatrice Prof.ssa Arch. Clara Bertolini Cestari, Co-Relatori Prof. Dr. Ir. Arch. Hugues Wilquin e Prof. Dr. Ir. Arch. Alain Sabbe, a.a. 2007/2008.

Il territorio

The territory

GIAN MARIO ROSSINO

Abstract

L'industria dei leganti e dei laterizi è nata vincolata al tipo ed alla natura del suolo da cui si estraevano le materie prime. Il Monferrato Casalese è noto fin dal II secolo d.C. per la calce aerea, detta "calce forte" per la presenza di una certa quantità di argilla. La produzione cementiera di Casale Monferrato ebbe un forte sviluppo dalla seconda metà del XIX sec. La zona interessata è compresa nel sistema collinoso concentrato nei Comuni di Casale Monferrato, Camino, Coniolo, Ozzano e Pontestura. I banchi utili emergevano in modo da conferire alla morfologia del posto una conformazione irregolare e accidentale; l'intensa attività mineraria ha avuto notevoli evoluzioni passando da sistemi a cielo aperto a sistemi in galleria, con il risultato di mutare la forma delle colline. Dopo l'attività dei pionieri, l'industria trovò nuova collocazione e sviluppo lungo le nuove linee ferroviarie, realizzate verso la fine del XIX sec. Si cominciò ad investire nelle industrie casalesi e si diffuse altresì la produzione di manufatti derivati. La presenza delle realtà imprenditoriali generò una svolta di tipo sociale, economico, storico: il nuovo impiego attrae in massa i lavoratori monferrini. Lo sfruttamento intensivo del territorio ha lasciato numerose tracce dell'attività cementiera. I luoghi di produzione sono rilevanti: oltre settanta fra opifici e stabilimenti per più di venti Società produttrici. Il patrimonio industriale casalese richiede azioni territoriali coordinate per promuovere iniziative di conoscenza e valorizzazione prima che vengano perse definitivamente le tracce del passato. L'Associazione *Il Cemento* promuove attività di ricerca con l'obiettivo di analizzare il patrimonio industriale nelle connessioni con il sistema dei beni culturali ambientali e la cultura del lavoro al fine di definire criteri e procedure di intervento, conservazione e rivalutazione. "Conoscere per cosa?" è la domanda prima ma anche ultima di queste attività. Occuparsi di questi grandi complessi industriali significa occuparsi di ciò che è stato rifiutato, abbandonato, significa considerare quei siti con rispetto, considerare le forme, le peculiarità, i paesaggi industriali, la condizione di obsolescenza e abbandono, non come ostacoli, ma come basi essenziali della sostenibilità, come valore, come risorsa economica, come occasioni per un processo di riequilibrio territoriale.

The industry of bindings and bricks was born within the limitations of the type and nature of the soil from which the raw materials were extracted. The area of Monferrato Casalese has been known since the second century A.D. for its lime, also called "calce forte" due to the presence of a certain quantity of clay. The cement production of Casale Monferrato developed considerably during the second half of the nineteenth century. The zone involved lies within the hills concentrated among the towns of Casale

Monferrato, Camino, Coniolo, Ozzano, and Pontestura. The useful banks emerged, granting the morphology of the site an irregular and casual conformation; the intense mining activity underwent notable evolutions, passing from an open-air system to tunnel systems, resulting in a change in the shape of the hills. Following the pioneering activity, the industry found a new collocation and development along the new railway lines constructed towards the end of the nineteenth century. This was the beginning of investments being made in the industries in the Casale area, and the manufacturing of relative products spread. The presence of such businesses generated a social, economic and historical turning point: new employment opportunities attracted throngs of workers from Monferrato. The intensive exploitation of the territory left numerous traces of the cement industry. The production sites dominate: more than seventy factories and plants for more than twenty manufacturing companies. The industrial heritage of the Casale region requires coordinated territorial action to promote awareness and development initiatives before these traces of the past are irretrievably erased. The Il Cemento association promotes research activities with the objective of analysing the industrial heritage of the connections with the system of environmental cultural assets of work with a view to defining intervention, preservation, and revalorization criteria and procedures. "Why do we need to know?" is the first and last question of these activities. Dealing with these large industrial complexes means dealing with what has been refused and abandoned; it means considering these sites with respect, considering the forms, the peculiarities, the industrial landscapes, the condition of obsolescence and abandon not only as obstacles, but as the very essence of sustainability, as a value, as an economic resource, as an opportunity for embarking on the procedure to restore the equilibrium of the territory.

L'industria dei leganti e dei laterizi, benché oggidi possa svilupparsi ovunque, è nata vincolata al tipo ed alla natura del suolo da cui si estraevano le materie prime. Il Monferrato Casalese è noto fin dal II secolo d.C. per la sua calce aerea, detta "calce forte" a ragione della presenza di una certa quantità di argilla. L'attività di estrazione proseguì anche nel Medioevo sotto il dominio dei Paleologi Marchesi di Monferrato. È pertanto facile considerare un cospicuo utilizzo della calce nell'edificazione delle fortificazioni e dei castelli della zona. Altre notizie sono reperibili negli Statuti di Casale (sec. XIV) ed in merito all'edificazione, dal 1590, della Cittadella voluta del Duca Vincenzo I Gonzaga. Lo storico Aldo di Ricaldone, a tal proposito, scrive negli *Annali del Monferrato* che «il celeberrimo architetto Sebastiano Le Preste, marchese di Vauban, uno dei geni europei dell'ingegneria militare del XVII sec., si recò ad ammirare la gigantesca costruzione. Esaminò, da pignolo che era, le mura osservando e scrivendo nelle sue Memorie che la calce del Monferrato trasformava le mura delle fortezze in barriere di piombo».

La rivoluzione industriale e il conseguente sviluppo por-

tarono alla scoperta e all'utilizzo di nuovi materiali. In tale contesto, la fabbricazione del cemento ebbe un forte sviluppo per oltre un secolo a partire dalla seconda metà del 1800. Le continue innovazioni e trasformazioni tecniche hanno sostenuto lo sfruttamento intensivo del territorio, lasciando numerose tracce dell'attività cementiera. Tuttora si rinvengono vigneti impiantati sui terreni delle antiche miniere di marna, strutture in muratura e calcestruzzo armato di pregio architettonico che si innalzano nelle campagne e interessanti manufatti in cemento. Altrettanto importanti sono le testimonianze delle persone che hanno vissuto in prima persona questa vicenda e la presenza di alcuni archivi storici che raccolgono dati e documenti di gran parte delle Società cementiere.

La zona interessata è compresa nel sistema collinoso, parte del Basso Monferrato, che si estende fra Torino-Chieri-Valenza alla destra del fiume Po, in particolare modo concentrata nei territori comunali di Casale Monferrato, Camino, Coniolo, Ozzano e Pontestura. Molti studiosi ed appassionati hanno studiato le formazioni calcareo marnose della zona fin dalla prima metà del XIX sec. Gli approfondimenti geologici più completi sono attribuiti all'ing. D. Lovari, addetto all'Ufficio del Distretto Minerario di Torino. Nelle colline fra Torino e Casale è presente una formazione del periodo Eocenico all'interno della quale il piano Liguriano racchiude le materie prime per la produzione della calce idraulica e dei cementi naturali ed emerge in quattro distinte zone principali: zona di Lauriano, zona di Verrua Savoia, zona di Brusaschetto e zona di Casale. Le prime due non presentano l'importanza delle altre per qualità, potenza e regolarità dei banchi calcarei. Nella zona di Brusaschetto, benché non molto estesa (tre chilometri di lunghezza da ovest ad est ed un chilometro in larghezza), predominano i banchi di marna da cemento ed è molto importante per numero, potenza e qualità degli stessi aventi stratificazione analoga a quelli della zona di Casale. A valle del ponte di Trino, la conformazione si immerge sotto un deposito di marne grigie o grigio-bluastré, alternate con straterelli sabbiosi, che formano dei burroni fransivi lungo la sponda destra del Po. Poi appare di nuovo con i suoi banchi calcarei alla Cascina Scarella a nord di Pontestura e si ripropone verso l'affluenza dello Stura dove incomincia la grande zona di Casale. Questa, oltre essere la più vasta, è immensamente più importante per il grande sviluppo e quantità dei banchi coltivabili. Si estende per circa otto chilometri da ovest a est fra il torrente Stura e Casale, per circa cinque chilometri da nord a sud fra Morano ed Ozzano e per circa tre chilometri, sempre fra nord e sud, fra la Cascina Peverone, a Sud del Po, e San Giorgio Monferrato. I giacimenti sono rappresentati da una successione di strati di argille grigie o brune dette localmente "tuffi", di banchi di arenaria giallastra o bluastra, più o meno silicea e compatta, detta "preja" o pietra,

e di banchi di calcare più o meno marnoso di colore grigio azzurrognolo o bianco giallastro.

La serie principale dei banchi calcareo marnosi si riconosceva, circa un secolo fa, nella zona di Ozzano-Vialarda, in particolare tra la cascina Verro e la cascina Vicaria, in cui si contavano 23 banchi con potenza complessiva di poco più di 80 m, mentre lo spessore di tutta la stratificazione era di circa 1000 m. I banchi utili, aventi una potenza fra i due e i sei metri, emergevano in modo da conferire alla morfologia del posto, rispetto alla situazione attuale, una conformazione irregolare e accidentale. L'attività mineraria, sempre più intensa, ha avuto notevoli

evoluzioni passando da sistemi a cielo aperto, in cui si asportava il materiale affiorante, a sistemi in galleria, con il risultato di mutare, in taluni casi anche considerevolmente, la forma delle colline. Viene citato il caso di Coniolo, in cui nel primo ventennio del Novecento crollò l'abitato del paese antico (alcune decine di edifici, il Palazzo dei Marchesi Fassati e la chiesa di Sant'Eusebio). La situazione cambiò in breve tempo. I giacimenti affioranti incominciarono ad esaurirsi e furono avviati costosi sterri tanto da rendere proibitivi i costi unitari di prodotto finito. Il progressivo abbandono dell'uso delle marne da cemento e dei sistemi di fabbricazione del



Figura 1. Coniolo Basso in una cartolina del 1905.

Figura 2. Coniolo Basso, luglio 2010.



“naturale” sono da ricondurre a cause economiche e alla specializzazione dei cementi; variando la composizione della miscela generatrice è possibile ottenere nel clinker i costituenti necessari a soddisfare le specifiche dell'impiego. Pertanto, l'industria si è rivolta alla produzione del cemento artificiale, ottenuto da una opportuna miscela di calcare ed argilla. Gli industriali ricercarono le materie prime nelle zone più vicine agli stabilimenti, seguendo minuziose indagini in tutto il territorio. Nel 1953 furono pubblicati dai dott. Cussino e Dellatorre i risultati di una ricerca geomineraria condotta sulle materie prime da cemento del Monferrato, mettendone in evidenza le caratteristiche di giacitura e le proprietà chimico fisiche. La frequenza degli insediamenti abitativi e le strade colleganti apparvero tali da sconsigliare uno sfruttamento razionale delle riserve ad eccezione del cospicuo giacimento di calcare in località Moleto di Ottiglio. Pertanto, non si manifestarono, sia per la struttura geologica, sia per la composizione chimica, le condizioni necessarie per permettere l'apertura di cave di calcare economicamente adatte ad elevati prelievi di materie prime. Ciò giustificò all'epoca la nascita di tante piccole attività estrattive, condotte da privati o cottimisti, per lo sfruttamento di piccoli depositi affioranti senza alcuna regolarità.

Grazie al territorio gli industriali e i lavoratori monferrini hanno potuto esprimere il dinamismo che li ha caratterizzati per oltre un secolo. Nella seconda metà dell'Ottocento, i produttori locali si trovarono in mezzo alla concorrenza di Grenoble e di Bergamo, le cui calce provenivano dalle fornaci di Palazzolo sull'Oglio, sorte nel 1856 per soddisfare le esigenze della costruenda ferrovia Milano-Venezia e quelle delle opere pubbliche del Regno Lombardo-Veneto. Per affrontare l'evenienza, costituirono nel 1870 la *Società di Casale Monferrato per la cottura di calce idraulica*. Ivi conversero i forni e gli impianti di proprietà dei soci e fu edificato, presso la stazione ferroviaria di Casale, lo stabilimento “Centrale”, dotato di tre fornaci Hoffmann (tuttora in parte esistenti – Fabbrica Tazzetti) introdotte da Giuseppe Cerrano dopo una sua visita fatta all'Esposizione di Parigi nel 1867. Fra i fondatori della società figurano Costantino e Giuseppe Cerrano (padre e figlio) e i fratelli Sosso. I primi tentativi italiani di preparazione del Portland avvennero nel 1864 a Scanzo (Bergamo) anno in cui nacque la *Società Bergamasca per la fabbricazione del cemento e della calce idraulica* su iniziativa del dott. G. Piccinelli. Attratto dalle fornaci della vicina Palazzolo, iniziò le ricerche sui calcari marnosi eseguendo le prove in un piccolo forno nel giardino di casa. Trasformata la ditta in *Società Italiana dei Cementi e delle calce idrauliche*, iniziò dal 1873 a produrre un cemento Portland artificiale nelle officine di Pradalunga e Palazzolo. Gli eccessivi costi rispetto quello naturale, proveniente in prevalenza da Grenoble e da Casale, obbliga-

rono l'interruzione della neonata industria dopo solo tre anni.

Grazie alla ricchezza e qualità delle marne da cemento del territorio monferrino, la città di Casale Monferrato ha il merito di essere stata la prima in Italia a sviluppare la produzione industriale del cemento. Già dal 1865 alcuni esperti locali (ing. L. Musso, G.B. Sosso) intuirono la possibilità di ricavare dalle marne un prodotto commercializzabile mediante un aumento di calore di cottura. Nel 1872 l'intraprendente G. Cerrano, dal 1870 impegnato in esperimenti sui comportamenti dei calcari argillosi con un piccolo forno costruito presso la sua casa di Casale (via XX Settembre), si recò a Grenoble ad imparare il processo di produzione del Portland. Nel 1873 la citata ditta casalese fu trasformata nella *Società Anonima Fabbrica Calce e Cementi*, la quale estese la produzione della calce con 7 forni Hoffmann e 14 verticali nei tre opifici di Casale, San Giorgio Monferrato ed Ozzano. Nel 1876 riuscì a fabbricare nel nuovo stabilimento Robatti di Piazza d'Armi (dietro all'attuale “Paraboloide”) i primi 500 quintali di Portland naturale. La produzione aumentò di anno in anno, anche grazie all'impegno dei pionieri casalesi, in particolare il geom. Luigi Marchino, oltre ai citati fratelli Sosso, G. Cerrano e L. Musso. La conquista casalese cambiò in pochi anni il mercato e la diffusione dei leganti. In seguito, le fabbriche trovarono nuova collocazione e sviluppo lungo le linee ferroviarie, realizzate verso la fine del XIX secolo (linee Casale-Asti e Casale-Torino). Le nuove vie di comunicazione favorirono la nascita di nuovi centri produttivi presso alcune stazioni (Ozzano, Morano, Casale Popolo, Trino) site nei pressi dei giacimenti di Ozzano, Coniolo, Vialarda e Camino e poste in aree pianeggianti, peculiarità non trascurabili per la comodità di espansione degli impianti. Il rapporto fabbrica-ferrovia rappresenta il binomio produzione-logistica ed è di fondamentale importanza per l'approvvigionamento delle materie prime e per il commercio del prodotto semilavorato o finito. La fabbrica incide indelebilmente nel contesto urbano, è intimamente connessa con il sistema ferroviario che mette in comunicazione le varie città ed è il vero motore dello sviluppo industriale. Il sistema integrato di collegamenti ferroviari fra centri urbani ha fatto sì che piccole città abbiano nel tempo moltiplicato la loro dimensione. Negli ultimi decenni del XIX secolo la materia prima veniva trasportata su carri, che, nel caso di Morano sul Po, Trino e Casale Popolo, varcavano il fiume su appositi barconi. Successivamente i carri trainati furono sostituiti da un complesso sistema di trasporto industriale su rotaia, in particolar modo per il collegamento con le realtà produttive di Casale, Ozzano, Morano e Trino, e da un altrettanto interessante sistema

A pagina 91:

Figure 3, 4, 5. La cava di Moleto: anni '50 e anni '70 del XX secolo; luglio 2010.



si affermarono principalmente le attività degli ingegneri Pietro Fenoglio e Giovanni Antonio Porcheddu a Morano sul Po (*Società Anonima Cementi del Monferrato*, 1906-12), dell'avv. Riccardo Gualino (*Società Anonima Cementi Casalesi*, 1906-09, finanziata dalla famiglia Sella di Biella a Morano sul Po e *Società Anonima Unione Italiana Cementi*, 1909-1932), del dott. Ottavio Marchino, socio del sen. Giovanni Agnelli (*Unione Cementi Marchino/UNICEM*, dal 1.1.1933, con amministratori delegati l'ing. Vittorio Bonadè Bottino e il dott. Teresio Marchino durante e dopo la II Guerra mondiale), dei fratelli Antonio e Pietro Buzzi (*Cementi Buzzi*), della famiglia Piazza (*Cementi Victoria*) a Trino e di Francesco Milanese, in società con i fratelli Augusto e Vittorio Azzi (*Società Anonima Milanese e Azzi*). Domenico Bargerò e Francesco Miglietta, inizialmente lavoratori presso le cave, seppero imporsi per lo sfruttamento dei banchi di calcare. Le loro famiglie avviarono in proprio attrezzati centri di produzione.

Alcune concentrazioni societarie portarono profonde conseguenze. Nel 1917 la *Società Italiana Cementi di Bergamo*, presente ad Ozzano dal 1884 (dal 1905 di proprietà della famiglia Pesenti), e la *Società Anonima Fabbrica Calci e Cementi* si unirono, originando la *Società Italiana e Società Anonima Fabbriche Riunite Cemento e Calce* (poi Italcementi).

Si diffuse rapidamente la produzione di manufatti derivati, fra cui il cemento-amianto prodotto dalla *Eternit*, azienda casalese fondata a Genova dall'ing. Adolfo Mazza nel 1906, con capitale quasi interamente fornito dall'industriale G.B. Figari. Avendo osservato in Austria le molte applicazioni delle lastre prodotte dall'inventore Ludwig Hatschek, ed essendosi convinto che tale applicazione avrebbe avuto sviluppo, Mazza ne acquistò il brevetto per lo sfruttamento in Italia e nelle colonie. Il primo centro di produzione, collocato nel quartiere cementiero di Borgo Ronzone, fu eretto fra il 1906 ed il 1907 su progetto dell'ing. G.A. Porcheddu e, presumibilmente, dell'ing. P. Fenoglio. Altra azienda produttrice di manufatti in cemento-amianto fu la *Società Cementifera Italiana-Fibronit*, fondata nel 1929 dall'ing. Milanese e dall'ing. Vincenzo Musso.

La presenza delle realtà imprenditoriali generò una svolta di tipo sociale, economico, storico. L'avvento delle cave e degli stabilimenti segna una pietra miliare per le risorse dell'intera comunità. Il nuovo impiego concilia alla sicurezza i lavoratori monferrini, che accorrono in massa. La corsa al cemento apre alla manovalanza l'impiego nelle cave e nelle fornaci. Sono gli addetti alle operazioni di cottura, macinazione e spedizione della calce e del cemento. Il lavoro ai forni viene compiuto da squadre ininterrottamente ed oltre all'alimentazione dei crogioli riguarda lo scarico del cemento e il caricamento del calcare. Il volgo ha dato un nome per contraddistinguere gli operai nella loro specifica mansione. Gli alimentatori

sono i teleferisti che accompagnano i carrelli dalla collina alla fornace, poi ci sono anche i *furnasin* addetti alla cottura ed ultimi, in ordine di lavorazione, i *bucalin* che hanno il compito di estrarre il prodotto da sotto il forno. I miglioramenti economici furono molto rilevanti e fu posto un argine potente all'onda di emigrazione.

Descriviamo brevemente i principali luoghi di estrazione le cui tracce sono tuttora presenti e leggibili. La Miniera Laurenta, la più importante e complessa ubicata nel territorio di Ozzano, Quarti e Casale, era imperniata intorno l'omonima galleria lunga 2.721 metri progettata e costruita nel 1901 dall'ing. De Mattei. Le Miniere Biandrà-Ecola e Cavallera-Verro, facenti parte del complesso di coltivazioni dell'Unione Italiana Cementi (poi Unione Cementi Marchino), sono caratterizzate soprattutto dalle architetture dei Pozzoni Ecola, Cavallera e dalla galleria del Verro. La Miniera Palazzina-Borino-Zerbi è la maggiore di Coniolo per estensione, produzione, durata e comprendeva diversi cantieri di coltivazione (Serafina, Borino, Torello, Bosco Manuggia, Prato Giardino). In ultimo è stata di proprietà della società Marchino, dopo una sequela di ditte che ne hanno segnato la storia. Le Miniere Ravetta-Sempione-Paola-Pianella, sempre nel territorio di Coniolo, erano gestite dalla ditta Milanese e Azzi. La Miniera Paltra o Galleria Sociale è l'escavazione più antica fra quelle menzionate. Fu avviata dalla Società Italiana Cementi di Bergamo (poi Italcementi) in seguito alla costruzione (1884) dell'opificio in regione Rollini Dionigi di Ozzano e venne coltivata fino al 1942. Altrettanto importanti sono le Miniere di Brusaschetto (Camino) di proprietà della Cementi Buzzi e della Cementi Victoria.

La diffusione dei sistemi di produzione del cemento artificiale hanno indotto l'apertura di cave per l'estrazione di calcare. Si ricordano la Cava di Moletto (Ottiglio), più importante ed estesa, coltivata per decenni dalla ditta Marchino-UNICEM, attualmente di proprietà del gruppo svizzero Holcim, la cava di Madonna dei Monti (Ottiglio-Grazzano), ora esaurita, della Cementi Buzzi e la Cava di Verrua Savoia coltivata dalla Cementi Victoria dalla fine degli anni cinquanta ed oramai in fase di sistemazione finale. La famiglia Piazza, proprietaria del sito, e l'Università di Torino stanno trasformando il luogo in Geosito, al fine di promuovere attività didattiche e di visita.

Altrettanto rilevanti sono i luoghi di produzione di cemento e calce sorti dalla seconda metà del XIX secolo. Oltre settanta fra opifici e stabilimenti per più di venti società produttrici. Di tale patrimonio restano diverse presenze apprezzabili, nonostante alcune considerevoli dismissioni avvenute negli ultimi mesi a Morano sul Po, a Casale e ad Ozzano.

Il patrimonio industriale casalese richiede azioni territoriali coordinate per promuovere molteplici iniziative di conoscenza e valorizzazione prima che vengano perse



Figura 6. Lo stabilimento di Morano sul Po visto dalla collina di Coniolo, febbraio 2007.

Figura 7. L'area dello stabilimento di Morano sul Po visto dalla collina di Coniolo, luglio 2010.

definitivamente le tracce del proprio passato. L'associazione *Il Cemento*, nata dalla volontà sopraggiunta fra istituzioni pubbliche e private del territorio, promuove e coordina attività di ricerca fondate sull'apporto di diverse competenze disciplinari, con l'obiettivo di analizzare il patrimonio dell'industria dei leganti nelle sue molteplici connessioni con il sistema dei beni culturali ed ambientali e con la cultura del lavoro, privilegiando le attività scientifico-culturali capaci a definire criteri e procedure di intervento, conservazione e rivalutazione dei beni e della memoria industriale anche in funzione della riproduzione e rinnovamento dell'identità territoriale.

Conoscere per cosa? Forse è la domanda prima e ma anche l'ultima di queste attività. Oggi occuparsi di questi grandi complessi industriali significa occuparsi di ciò che è stato rifiutato, abbandonato, ci chiede di considerare quei siti con rispetto, di pensare ad un riutilizzo, di considerare le forme, le peculiarità, i paesaggi industriali, la stessa condizione di obsolescenza e abbandono, non come ostacoli, ma come basi essenziali della sostenibilità, come valore, come risorsa anche economica, come occasioni per un processo di riequilibrio territoriale.

Gian Mario Rossino, ingegnere, libero professionista.

Riferimenti bibliografici

Comune di Coniolo, Martinotti Renzo, *Storia mineraria di Coniolo*, Tipografia La Nuova Operaia, Casale Monferrato 2004
 Cussino Luciano, Dellatorre Roberto, *Studi di calcari ed argille del Monferrato materie prime da cemento*, in «Industria Italiana del Cemento», aprile 1953
 Ferrari Alfredo, *Morano: la storia sull'uscio di casa*, Graf Art, Torino s.d.

Franchi Carlo, *Le vecchie escavazioni di marna da cemento nella zona di Ozzano, Quarti, Vialarda, Coniolo*, manoscritto, Casale Monferrato, ottobre 2009.

Foresto Ezio, Pansecchi Vittorio, Zavattaro Giovanni, *Uomini di miniera. La calce ed il cemento in Ozzano dai Sosso ai giorni nostri*, Diffusioni Grafiche, Villanova Monferrato 1998

Fumagalli Camillo, *La Italcementi: origini e vicende storiche 1864 -1964*, Ed. A. Pizzi, Milano 1964

Goria Carlo, Cussino Luciano, Borasi Vincenzo, *Cemento, storia, tecnologia, applicazioni*, Fratelli Fabbri Editori, Milano 1976

Lovari Domenico, *Descrizione dei giacimenti calcareo marnosi delle colline di Casale Monferrato ed alcuni cenni sulla loro utilizzazione per la produzione della calce idraulica e del cemento*, Bertero e C., Regio Ispettorato delle Miniere, Roma 1912

Malpassuto Teresio, Monzeglio Luigi, *Le vie del cemento*, Assessorato alla Pubblica Istruzione, Comune di Casale Monferrato, Casale Monferrato 1990

Nelva Riccardo, Signorelli Bruno, *Avvento ed evoluzione del calcestruzzo armato in Italia: il sistema Hennebique*, AITEC, Milano 1990

Pensabene Cimino Peppino, *Cenni Storici sul cemento casalese*, Soc. Tipografica, Casale Monferrato 1937

Pronzato Mario, *Le origini dell'industria delle calce e cementi a Casale Monferrato*, Edizioni Studio RS pubblicità, Casale Monferrato 1973

Ramello Manuel, *Memorie di uno stabilimento. L'incerto futuro della vecchia cemeniteria di Morano sul Po tra le diverse ipotesi di riconversione ed abbattimento*, in «Recupero e conservazione», n. 55, gennaio 2004

Rossino Gian Mario, *Oltre l'archeologia industriale: incubatore per l'innovazione a Casale Monferrato*, Tesi di Laurea, Politecnico di Torino, ottobre 2005

Conclusioni Conclusions

Nell'ampio scenario emerso dallo studio sino ad ora condotto sugli edifici del cemento nel Monferrato Casalese è emerso un patrimonio costruito di indubbio interesse e che merita a questo punto della ricerca una verifica sul campo delle ipotesi operative relativamente ad alcuni casi studio scelti a titolo emblematico che possano portare a definire le possibilità di interventi di recupero, riuso e valorizzazione dei manufatti edili in cemento ora dismessi e abbandonati, e ciò ai diversi livelli di manutenzione, ristrutturazione, restauro o consolidamento statico, mettendo in conto anche indicazioni per opportune selezioni.

Tali manufatti sono da intendersi significativi sia per la loro presenza in ex siti industriali, sia per la loro diffusa distribuzione sul territorio, nonché come emergenza di strutture o infrastrutture sviluppate sul territorio, come ad esempio cave e gallerie.

Tali attività di ricerca, che richiederanno un sempre più stretto collegamento con le istituzioni di tutela, potranno così aumentare le competenze per una migliore presa di coscienza nei confronti degli interventi necessari, soprattutto nella prospettiva delle procedure di riconoscimento della qualità e della rilevanza dei beni architettonici, ancorché non sottoposti alle procedure e determinate di vincoli di tutela.

È questo un settore che abbraccia un'ampia casistica di tipi e morfologie architettonico-strutturali, sia in forma di componenti, sia di sistemi edilizi: dai portoni, alle coperture, dalle organizzazioni strutturali dell'edilizia industriale fino alle opere di collegamento quali le teleferiche, per citare soltanto quelle che più frequentemente abbiamo riscontrato.

Un particolare settore d'intervento che può presentarsi al progettista è costituito dalle strutture sottili in calcestruzzo armato. Affrontare problemi di intervento su questi tipi edilizi significa sostanzialmente rifarsi a costruzioni progettate e realizzate nella prima metà del secolo scorso. La loro conservazione non è facile: vi è l'ostacolo innanzitutto dei problemi tecnici, di sicurezza, stabilità e manutenibilità; ma vi è anche lo scarso interesse generale (anche degli storici dell'architettura) dimostrato per opere di principale interesse strutturale, quali le volte sottili ad esempio.

In un contesto culturale della meccanica delle strutture e in generale dell'ingegneria delle costruzioni di fronte a un diffuso interesse per gli aspetti storici passa la preoccupazione che deriva da questo studio, che ha visto il concorso di competenze pluridisciplinari, diventare motivo di stimolo per nuovi studi e paradigma per un critico approfondimento. Le considerazioni di cui sopra potranno diventare oggetto di un prosieguo della ricerca, direttamente collegata alla presente, che ha fruito di un sostegno economico da parte della Fondazione CRT, che è stata sviluppata dalla sinergia tra due dipartimenti (Dipartimento di progettazione architettonica e disegno industriale e Dipartimento di ingegneria dei sistemi edilizi e territoriali) ed il Centro museo e documentazione storica del Politecnico di Torino congiuntamente con l'associazione *Il Cemento nell'Identità del Monferrato Casalese*.

PGB, CBC, CC, VM.

La Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino accoglie nella «Rassegna Tecnica», in relazione ai su fini culturali istituzionali, articoli di Soci ed anche non Soci invitati. La pubblicazione implica e sollecita l'apertura di una discussione, per iscritto o in apposite riunioni di Società. Le opinioni ed i giudizi impegnano esclusivamente gli Autori e non la Società.

SLAT

Consiglio direttivo

Presidente:

Carla Barovetti

Vice Presidenti:

Emanuela Recchi, Marco Filippi

Consiglieri:

Chiara Bordogna, Piero Cornaglia, Roberto Fraternali, Piera Levi-Montalcini, Elena Neirotti, Antonio Recupero, Valerio Rosa, Michele Sassi, Claudio Vaglio Bernè, Stefano Vellano

