



# DECOMMISSIONING CIVILE E INDUSTRIALE

INGEGNERIA CIVILE - AMBIENTALE  
A.A. 2019 - 2020

**eRWorx.**



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE  
- CONSERVAZIONE,  
RECUPERO E  
VALORIZZAZIONE DEL  
PATRIMONIO INDUSTRIALE



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

# industrial archaeology

- The study of the history of technology based on the discovery, examination, and sometimes preservation, of the buildings, machinery, etc. of earlier industrial activity

Collins English Dictionary - Complete & Unabridged 2012 Digital Edition  
© William Collins Sons & Co. Ltd. 1979, 1986 © HarperCollins  
Publishers 1998, 2000, 2003, 2005, 2006, 2007, 2009, 2012



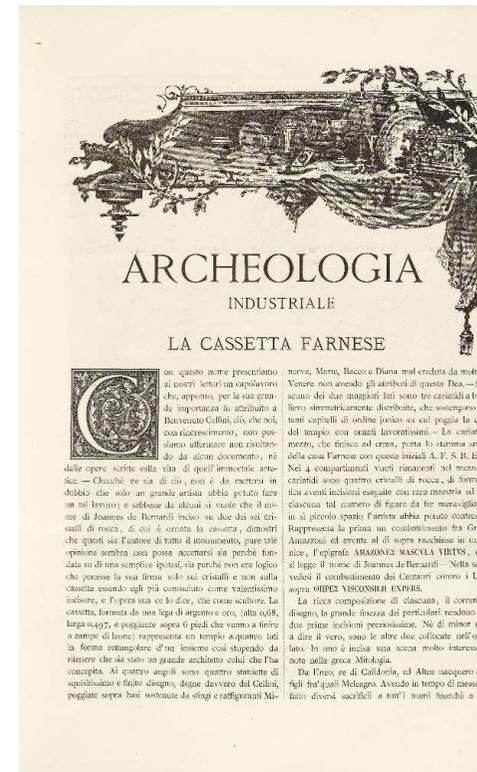
**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Comunemente la paternità del termine *archeologia industriale* viene attribuita al professor Michael Rix dell'Università di Birmingham che verso la metà degli anni Cinquanta del secolo scorso la utilizzò in un articolo proprio intitolato *Industrial Archaeology (The Amateur Historian, 1955)*.

In realtà al professore Rix vanno attribuiti moltissimi meriti - tra i quali senz'altro quello di avere contribuito alla diffusione universale di questo termine – ma, probabilmente, non quello di averlo concepito per primo. Un recente studio del professor Paulo Oliveira Ramos dell'Università di Lisbona, apparso su TICCIH Bulletin, retrodata la nascita di questa locuzione di almeno un secolo attribuendone il primo utilizzo a Marie Pierre Le Pelletier de Remy in uno scritto del 1842.



Il termine viene poi ripreso da diversi autori e studiosi francesi tra il 1861 e il 1877 ed appare anche in articoli e libri di autori brasiliani, inglesi e americani tra il 1860 e il 1870; successivamente, nel 1881, l'italiano Augusto Mele fonda a Napoli la rivista «Pompei – Rivista Illustrata di Archeologia Popolare e Industriale e d'Arte», testimonia, già nel titolo, di un uso riconosciuto, se non a livello accademico, quantomeno nei circoli culturali.



In questo nome presenziano i nostri lettori un capolavoro che, appunto, per la sua grande importanza fu attribuito a Barthelemy Cellini, cioè che, nel suo accrescimento, non possiamo affermare non risentito da alcun documento, né dalle opere scritte sulla vita di quell'immortale artefice. — Chissà se sia di ciò, non è da mettersi in dubbio che solo un grande artista abbia potuto fare un tal lavoro; e sebbene da alcuni si vada che il nome di Jeanne de Bernini incisa su due dei sei cristalli di rocca, di cui è ornata la cassetta, dimostri che questi sia l'autore di tutto il monumento, pure tale opinione sembra non possa accettarsi sia perché fondata su di una semplice ipotesi, sia perché non era logico che potesse la sua firma sul sei cristalli e non sulla cassetta essendo egli più conosciuto come vatesissimo incisore, e l'opera sta ce lo dice, che come scultore. La cassetta, formata da una lega di argento e oro, alta 60/61, larga 94/97, e poggiante sopra 6 piedi, che vanno a finire a zampe di leone, rappresenta un tempio a quattro lati in forma rettangolare d'un insieme così stupendo da ritenere che sia stato un grande architetto colui che l'ha concepita. Ai quattro angoli sono quattro statuette di squisissimo e finito disegno, degne davvero del Cellini, poggiate sopra basi sostenute da stufi e raffiguranti Minerva, Marte, Bacco e Diana mal creduta da molti es Venere non avendo gli attributi di questa Dea. — Si è scuro dei due maggiori lati sono tre cartucce a basso rilievo simmetricamente disposte, che sostengono alti tanti capitelli di ordine jónico su cui poggia la cornata del tempio con ornati lavoratissimi. — La cartuccia mezza, che finisce ad orna, porta lo stemma anelli della casa Farnese con questa iniziale A. F. N. R. E. V. Nel a comparianti: vasti rilievi scolati nel mezzo di cartucce sono quattro cristalli di rocca, di forma di fusi aventi incisioni eseguite con rara maestria ed avvedutezza sul contorno di figure da far meravigliare e in il piccolo spazio Farnese abbia potuto contenerle. Rappresenta la prima un coniozionamento fra Greci ed Annazzei ed evidente al di sopra racchiuse in una cartuccia, l'epigrafe AMAGNIE MASCULA VIRTUS, e sotto il logo. Il nome di Jeanne de Bernini. — Nella seconda vedesi il coniozionamento dei Centauri contro i Lapiti e sopra OIPEE VISCONELLI EMPERE.

La ricca composizione di ciascuna, il correntissimo disegno, le grandi figure dei portici, rendono queste due prime incisioni pregevolissime. Né di minor merito, a dire il vero, sono le altre due scolate nell'opposto lato. In uno è incisa una scena molto interessante e nota nella greca Mitologia.

Da Erato, re di Callidoria, ed Atena nacquero diversi figli fra' quali Melagro. Avendo in tempo di mezzo Erato fatto diversi sacrifici a tutti i nomi mortali e Diana



Le vesti ordite, di ricami con disegno più esatto che non abbia dato finora, i suoi look. Ed è appunto necessario che adoperata, creata, ma disposta, per creare un nuovo oggetto di gusto che a poco a poco lo pigli in simpatia, lo faccia un tanto di core e fiducia per convincere che non era per tanto bella se aveva questo stordiva, e che più che ogni altra cosa era spietata di vestita.

È a questa Scienza di avere spietata in fretta di dare un campo più vasto, più fertile, più conveniente di modesta bisogno: un campo che, arrivato a dovere, dia frutti pregevoli.

Maestri di questo paese una grandissima dell'orina, ove il giovane possa man mano aprire l'ulteriore del progresso e della decadenza dell'era del disopio, ove egli possa fermare la vista a quella potenza di Erato e a quella eccellenza di gusto, per cui l'Italia ha sempre avuto in alto rango un tutti.

Non è possibile scattare sfantica grandiosa, sono pve-



**DE** Department of Engineering Ferrara

All'inglese Robert Angus Buchanan (1930 - ) va riconosciuto l'impegno di inquadrare «ufficialmente» l'archeologia industriale come una disciplina "storica" in quanto basata su una intensa attività di ricerca sia documentale che in campo; Buchanan superò inoltre il concetto che, in quanto disciplina storica, essa dovesse per forza fare ricorso alle classiche tecniche tipiche dell'archeologia classica.



In un contesto come quello anglosassone aperto alla cultura tecnologica e materiale, alla storia industriale e mercantile, l'accostamento di un sostantivo come *archeologia* e di un aggettivo come *industriale*, apparentemente dissonanti, alla fine dei conti non ha prodotto grande sorpresa.

Ben diverso l'effetto suscitato in paesi come l'Italia dove la cultura storica è di matrice prevalentemente artistico-letteraria



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Da un punto di vista strettamente semantico il concetto di “archeologia industriale” sembra comunque poter definire in modo univoco quella disciplina che studia e salvaguarda i reperti e le vestigia di siti che hanno assolto ad una funzione industriale, o meglio, produttiva in senso lato, e che conservano anche a distanza di molto tempo un particolare interesse culturale - per l’importanza di qualche innovazione tecnologica, degli impatti sociali ed economici che hanno determinato sulla comunità e sul territorio o semplicemente per la pregevolezza architettonica intrinseca – in tutti i casi meritevoli di essere preservati.



Non pochi studiosi - anche appartenenti al mondo anglosassone - hanno tuttavia continuato a lungo a supportare la tesi che la mancanza di un approccio archeologico di tipo ortodosso - che cioè prevedesse le classiche fasi di scavo a mano, di repertazione e di registrazione fotografica di ogni passaggio operativo abbia fatto perdere per sempre, in molti siti industriali, informazioni preziose allontanando così l'archeologia industriale dai canoni ortodossi dell'archeologia classica.

Sembra però indiscutibile che ci si debba approcciare ad un sito "industriale" in modo diverso, mettendo in conto che qualcosa vada perduto a favore della sicurezza dei lavoratori e della salvaguardia dell'ambiente.



Probabilmente più stimolante è stata la discussione se l'archeologia industriale dovesse o meno occuparsi esclusivamente dei luoghi di lavoro.

Anche questo sembra oggi un problema superato e l'archeologia industriale moderna tende ad occuparsi della salvaguardia e dello studio di edifici, impianti, macchinari, documentazione tecnica.

Altresì studia i processi produttivi e, non in ultimo, gli aspetti sociali e antropologici delle attività lavorative (industriali, commerciali, artigianali, agricole) del passato.

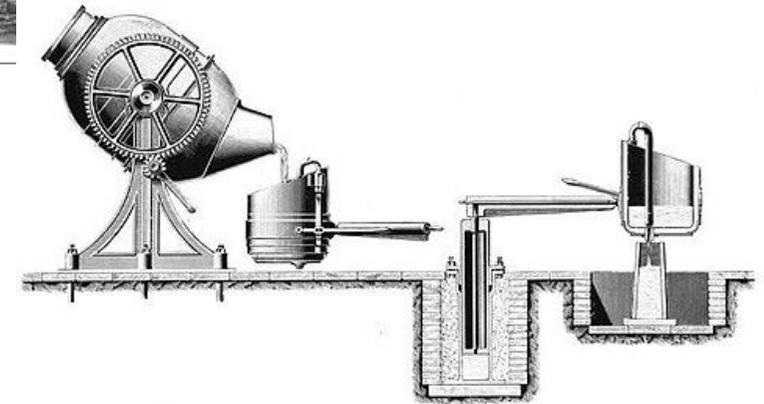
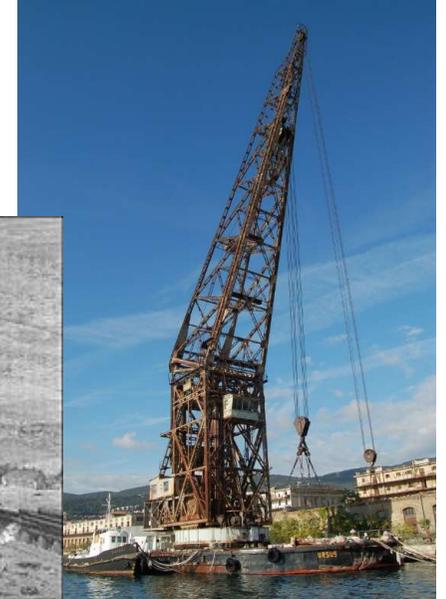
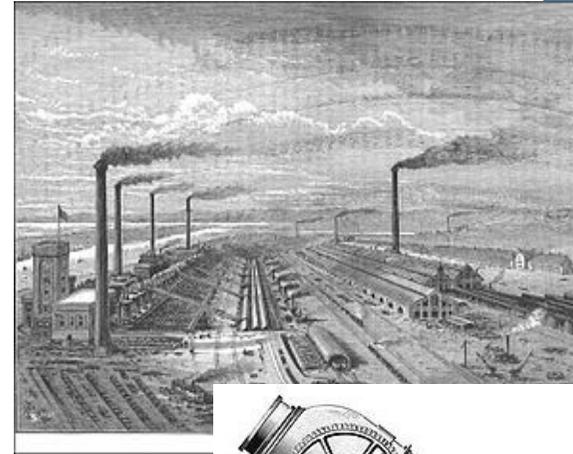
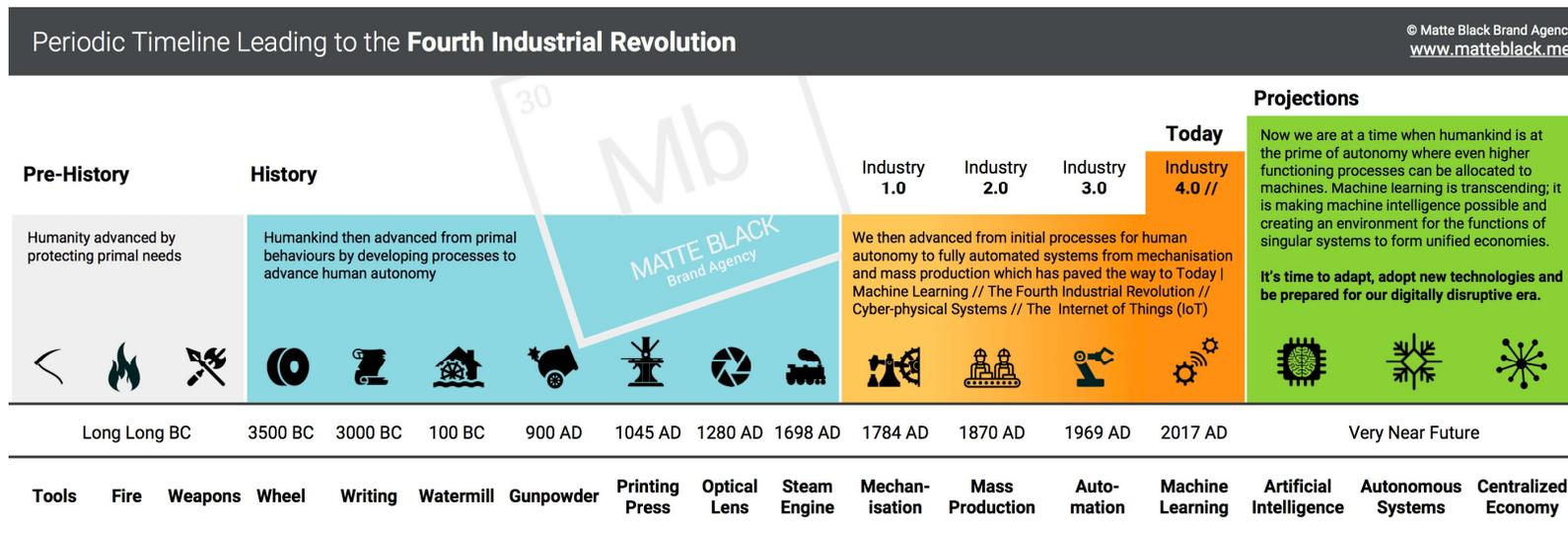


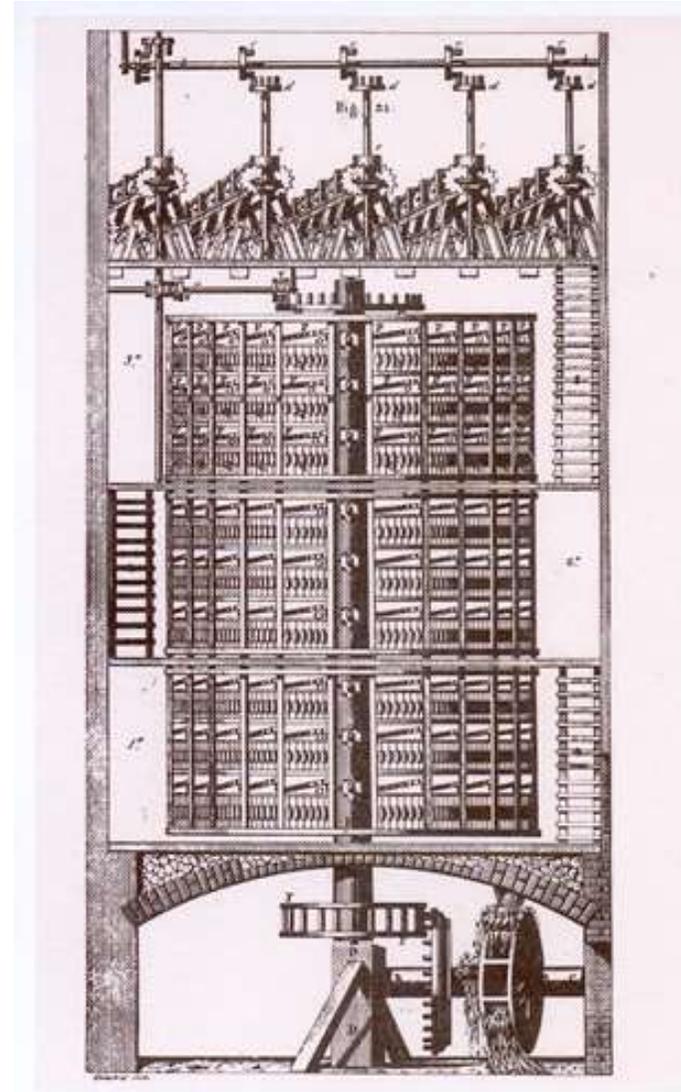
FIG. 41. EARLY FORM OF BESSEMER CONVERTING PLANT AT SHEFFIELD



Un'altra accesa discussione ha riguardato l'epoca a cui far risalire il termine "industriale": a partire dalla Rivoluzione Industriale, dal periodo proto-industriale o ancora più indietro nel tempo. La questione non ha trovato una risposta univoca.



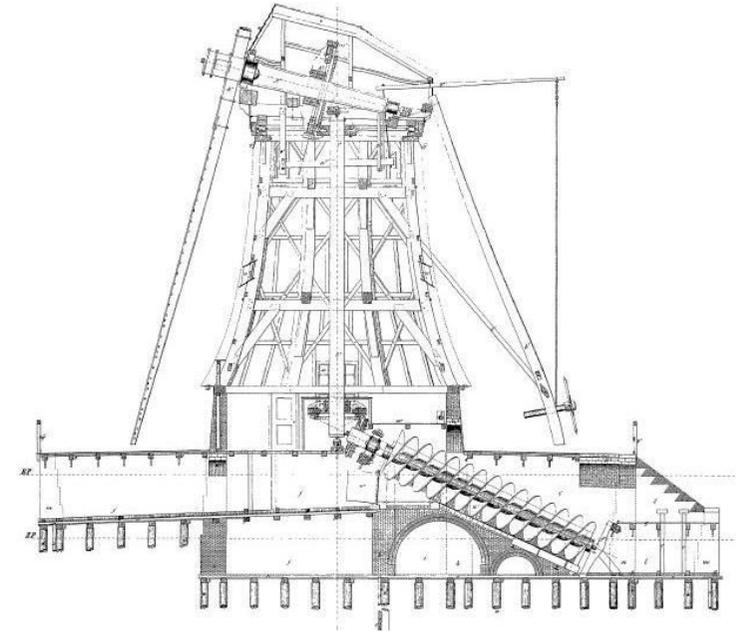
Ad esempio, almeno dal XVI secolo in Italia si erano diffusi i mulini da seta “alla bolognese” che, per la loro complessità meccanica e l’impiego di manodopera specializzata, possono essere considerati, secondo diversi studiosi, un prototipo della moderna fabbrica, con la conseguenza di dover retrodatare l’inizio dell’archeologia «industriale» ad un periodo proto-industriale.



Ma già tra il XIII e il XIV secolo, in Olanda, si erano diffusi i mulini a vento, prima ad asse verticale e poi ad asse orizzontale, che sono certamente impianti meccanici di una certa complessità, seppur proto-industriali.

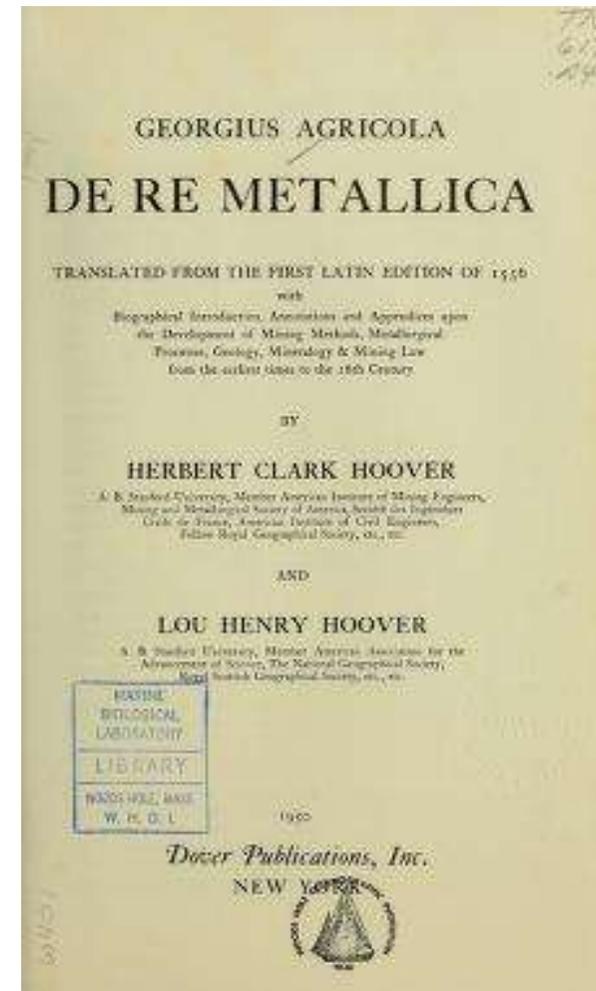


Quelle: Deutsche Fotothek



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

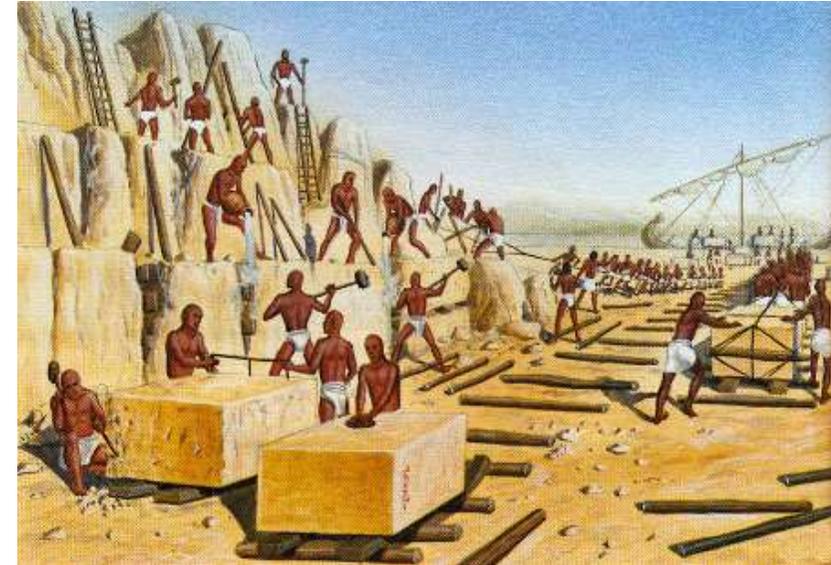
A metà del XVI secolo lo scienziato e mineralogista tedesco Georg Bauer (1494 – 1555), meglio noto come Georg Agricola, lasciava testimonianza di una avanzatissima industria mineraria e metallurgica presente nella Germania di allora nel *De Re Metallica*, pubblicato postumo nel 1556 e ripubblicato in lingua inglese nel 1912.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Secondo alcuni studiosi è possibile estremizzare ulteriormente il concetto di *industria* leggendolo in modo estensivo come «qualsiasi processo produttivo che si distingua dalle attività di agricoltura, allevamento e commercio»; con questa interpretazione l'origine può essere retrodata di parecchi secoli o addirittura di millenni.

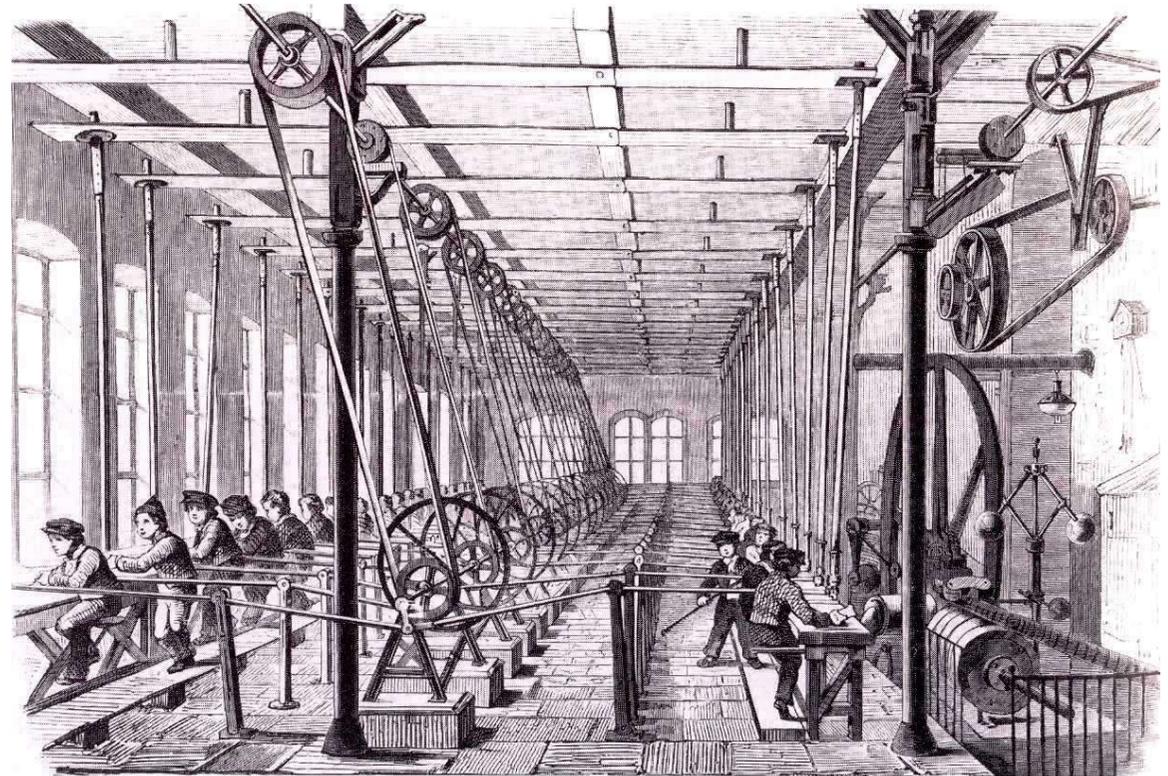
Ad esempio, la realizzazione delle piramidi egizie richiedeva una organizzazione del lavoro simil-industriale e, proprio per tale motivo, tali manufatti possono, secondo alcuni studiosi, essere considerati già rappresentativi di una realizzazione di tipo industriale.



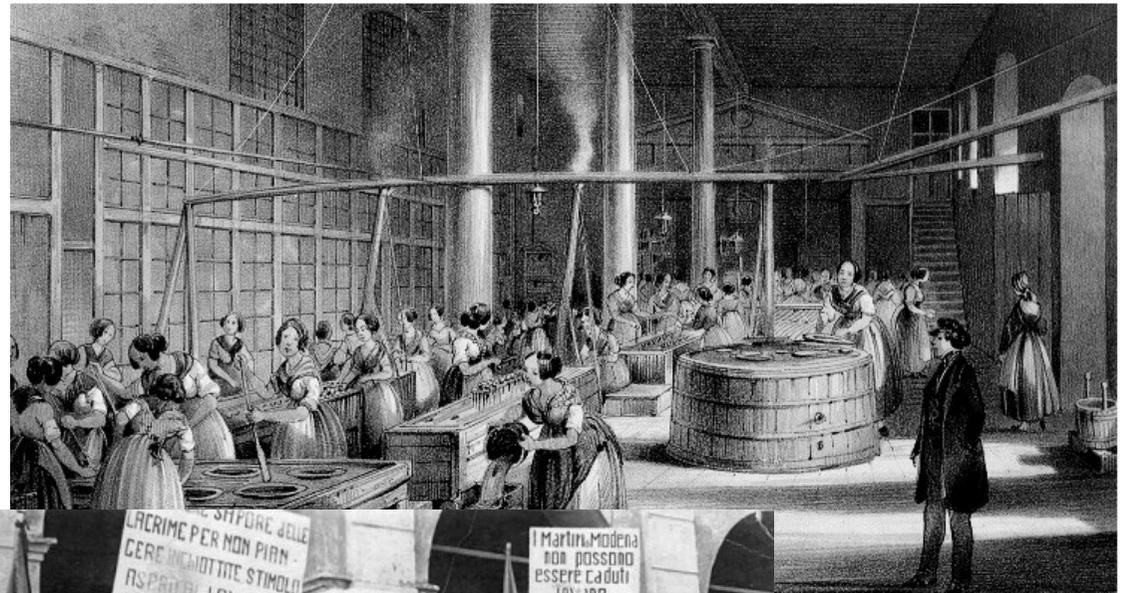
Accogliendo l'interpretazione storica più estensiva, opere di archeologia industriale sono sotto gli occhi di tutti da tempo immemorabile: basti pensare ai monumentali acquedotti e ad altre opere di ingegneria idraulica e infrastrutturale che si trovano nei paesi che furono la culla della civiltà.



Al di là di qualsiasi discussione circa la retrodatazione del termine «industriale», l'inizio della Rivoluzione Industriale può essere datato attorno al 1760 sebbene già all'inizio del Settecento fossero apparse le prime manifatture meccanizzate; questi insediamenti costituiscono senza dubbio la linea di demarcazione tra l'economia proto-industriale e quella industriale



In molti ambiti produttivi non è possibile separare l'attività di dismissione – e, in tanti casi, quella che sarà la conservazione del patrimonio industriale - dal rapporto che l'attività aveva avuto con la comunità, con l'ambiente e con il tessuto urbano.

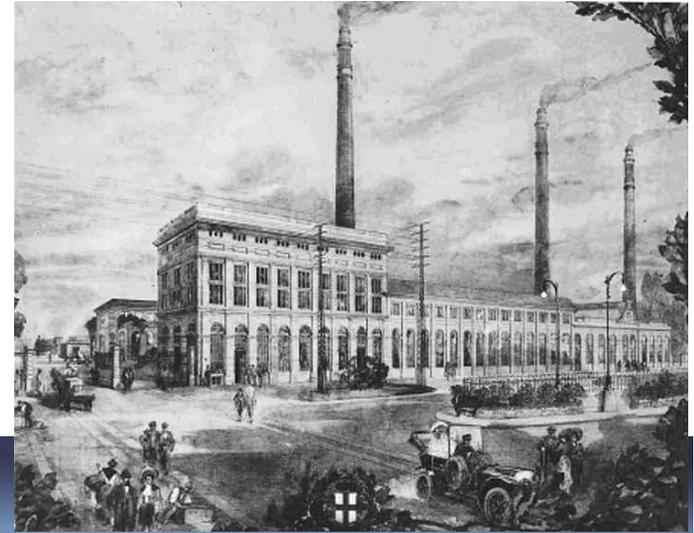


In molti casi rientrano nel processo di decommissioning e di conservazione del patrimonio storico non solo le aree industriali intese come sito produttivo, ma anche quelle opere sperimentali di urbanizzazione che furono i «villaggi operai» (*company town*) che videro la luce, nella maggior parte, tra la metà del Settecento e la metà del Novecento grazie a imprenditori mossi da intenti a volte paternalistici (spesso con l'intendimento di creare un diffuso consenso tra i lavoratori) a volte di sincero interesse per la creazione di un modello sociale che comportasse un reale beneficio per i lavoratori.



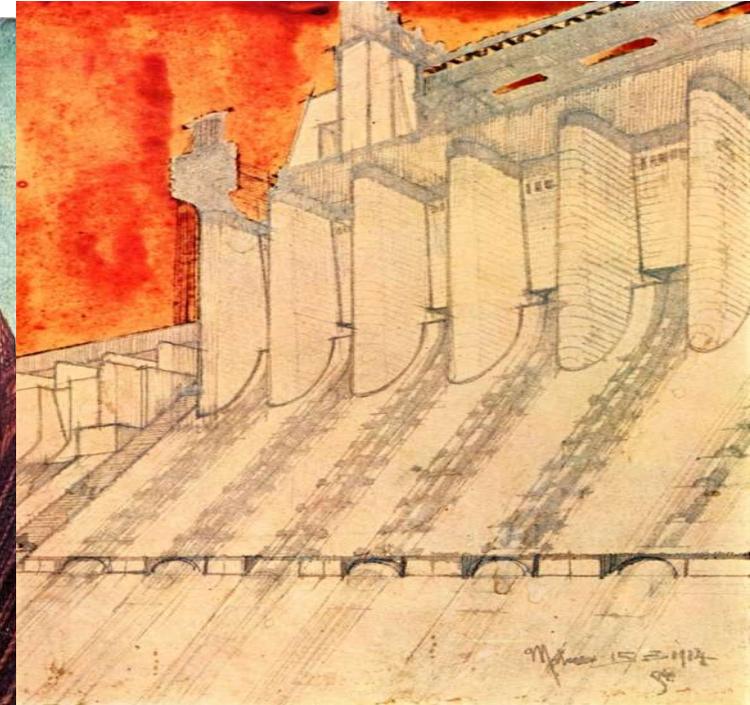
**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Soprattutto in un certo periodo storico gli edifici industriali hanno coniugato le esigenze funzionali legate al processo con l'esigenza di comunicare, a seconda dei casi, modernità o opulenza; non di rado quindi ne sono scaturiti edifici che più che semplici sedi di un processo produttivo appaiono oggi cattedrali della tecnologia dall'indiscutibile pregio architettonico; di rilievo sono, in particolare molte centrali elettriche ("officine elettriche") che, soprattutto in Europa, si sono spesso contraddistinte da imponenza e bellezza formale.



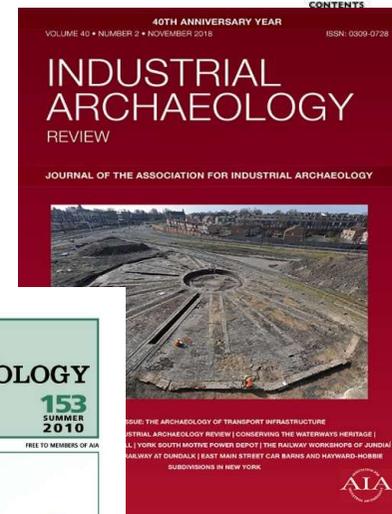
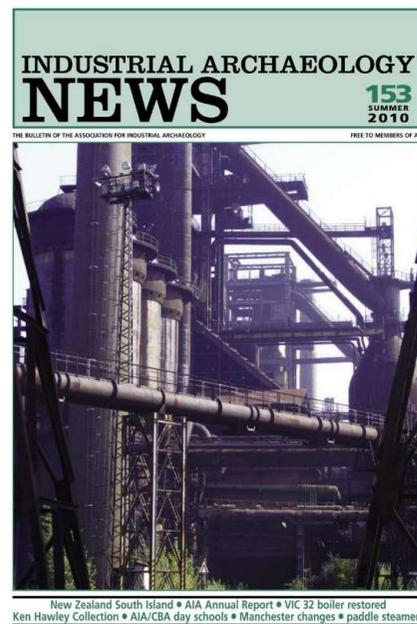
**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Pare un vero peccato che la monumentale centrale elettrica immaginata dall'architetto futurista Antonio Sant'Elia nel 1914 non abbia mai trovato la strada della realizzazione.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

E' evidente che parlare di *archeologia industriale*, al pari di ciò che accade quando si parla di *decommissioning*, significa parlare di una scienza multidisciplinare in cui, in questo caso, convergono aspetti che riguardano la storia dell'arte, la storia economica, le scienze ingegneristiche, l'urbanistica, l'architettura, le scienze sociali, l'antropologia culturale, ecc.



**DE** Department of Engineering Ferrara

In queste interferenze disciplinari l'incontro, ad esempio, tra le scienze archeologiche e le tecniche di indagine tipicamente ingegneristiche ha già prodotto straordinari risultati a livello sperimentale: la raccolta, classificazione e analisi di laboratorio di reperti, l'interpretazione di immagini e documenti, la ricostruzione di processi industriali, la raccolta di testimonianze orali sono, tutto sommato, metodiche familiari tanto agli archeologi quanto agli ingegneri forensi.



Evidente a questo punto che vi sia un legame molto forte, sebbene ancora non conclamato né tantomeno codificato, tra archeologia industriale e decommissioning engineering e che queste due discipline debbano colloquiare in molti progetti esattamente come entrambe dovranno colloquiare con l'ecologia, le scienze sociali, ecc. ecc.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Lo stato di degrado degli impianti meccanici e di processo, la presenza ubiquitaria di sostanze variamente pericolose per l'uomo e per l'ambiente, l'ammaloramento delle strutture in laterizio, in legno, in acciaio o in calcestruzzo armato (per quelle più recenti) e quindi la frequente necessità di operare interventi di bonifica e di ripristino strutturale ben prima di avviare un restauro architettonico sono il punto di connessione indissolubile tra decommissioning, archeologia e salvaguardia del patrimonio industriale.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Molto spesso, quando queste attività prendono l'avvio, gli archivi tecnici risultano già distrutti o dispersi, con la conseguente irreparabile conseguenza di una perdita delle testimonianze documentali inerenti le materie prime, il processo e i prodotti finali che uscivano dall'impianto, informazioni che sarebbero preziosissime sia per ricostruire la storia industriale che per semplificare, rendere più sicuro ed economico il processo di decommissioning.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

L'analisi preliminare del sito - attività che costituisce il primo passo di ogni progetto di decommissioning - può quindi fornire un contributo alla storia della tecnologia, alla storia economica e all'archeologia industriale: in quest'ultima disciplina l'interesse non si ferma a quelli che gli studiosi anglosassoni chiamano *physical remains* (edifici industriali, macchine, impianti) ma si estende, allo studio delle fonti energetiche, alla analisi delle fonti documentali (documentazione tecnica, iconografica, cartografica, fotografica), alla comprensione del processo produttivo originario e delle dinamiche sociali che attorno ad esso ruotavano. In questo caso, come molti studiosi hanno evidenziato, si passa dallo studio di un «monumento industriale» a quello di un sito e, ancora più estensivamente, di un distretto o di un sistema territoriale.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Sebbene non si possa parlare di decommissioning e neppure di archeologia industriale in senso stretto, né si tratti di un approccio frequente e sistematico, il riutilizzo di opifici caduti in disuso non è peculiare dell'epoca moderna; vi sono alcuni esempi di edifici del 1600 e del 1700 originariamente realizzati per ospitare attività produttive o commerciali e poi riconvertiti ad altri usi già nei secoli scorsi.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Tra i primi esperimenti di recupero conservativo, soprattutto nei paesi anglosassoni, vanno citati gli esempi di diversi opifici trasformati in museo tecnologico a testimonianza del processo produttivo che ospitavano o della filiera produttiva di cui erano parte; un esempio classico è il famoso Hagley Museum and Library di Wilmington (Delaware - USA) aperto nell'oramai lontano 1957, che fu la prima sede produttiva della DuPont, divenuto oggi testimonianza storica di questa grande multinazionale americana della chimica.

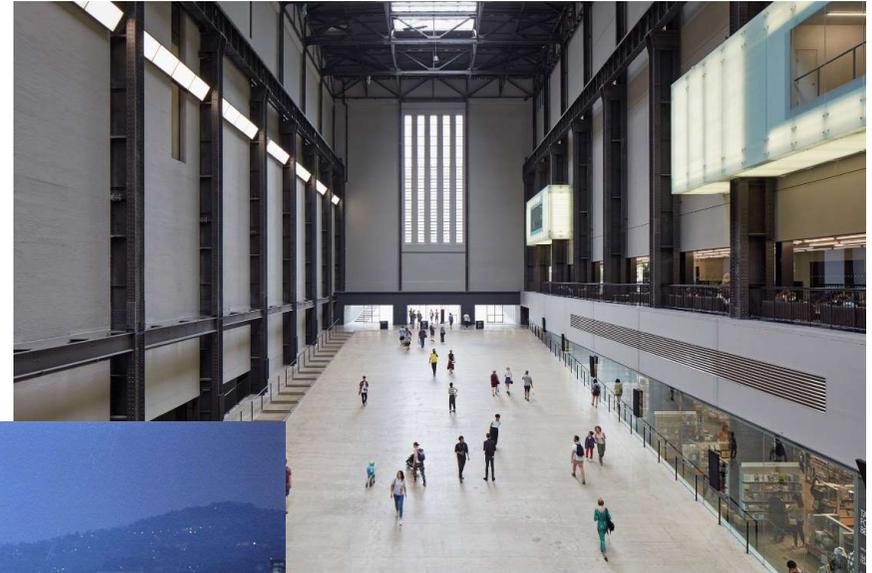


Interventi pionieristici di re-commissioning vanno citati le riconversioni dei waterfront di molte città portuali.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Altri esempi riguardano il decommissioning con successivo recupero e radicale cambio di destinazione d'uso di siti quali la Battersea Power Station (oggi centro multifunzionale ad uso misto), la Bankside Power Station (oggi famosa sede della Tate Modern Gallery), entrambe a Londra, o lo stabilimento FIAT del Lingotto a Torino (centro polifunzionale).



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

La rigenerazione di stabilimenti o di intere aree industriali, a volte di intere regioni industriali come nel caso del bacino carbonifero della Ruhr in Germania, pone di fronte a sfide spesso non comuni; la complessità delle problematiche che devono essere fronteggiate richiedono inevitabilmente il supporto pubblico sia in termini finanziari che nella interlocuzione con le comunità



**DE** Department of Engineering Ferrara

Nei paesi maggiormente sviluppati la cultura industriale non è più da tempo al centro dell'interesse delle comunità; tuttavia nell'ottica di un recupero del territorio, con sempre maggior frequenza, vengono promosse operazioni di salvaguardia e recupero al fine di apprezzarne poi la valenza culturale e turistica. È nato così in molti paesi quello che oggi è comunemente noto come “turismo industriale”.



Le nazioni caratterizzate da una industrializzazione più datata, hanno beneficiato di un relativo vantaggio culturale nel mettere in campo questo tipo di operazioni di recupero, ma oramai la strada è da considerarsi aperta pressoché ovunque.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

In Europa, oltre a Gran Bretagna e Germania c'è un altro paese, che ha fatto da apripista in questa direzione, la Svizzera, portabandiera di quella *Industriekultur* che in altre nazioni (Italia compresa) fatica a conquistare il favore dell'opinione pubblica.



European  
Route of  
Industrial  
Heritage



[www.erih.net](http://www.erih.net)



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Fino attorno al 1950 la Svizzera era il secondo paese industrializzato del mondo dopo gli USA: l'industria pesante, ancora prima di quella chimica, assicurava oltre la metà dei posti di lavoro, alimentando un sistema virtuoso che, per primo, ha dato vita ad un efficiente sistema pubblico di assicurazione contro le malattie e gli infortuni sul lavoro, a una organizzazione del lavoro che prevedeva riposi settimanali e ferie in misura molto maggiore rispetto agli altri paesi, a un sistema pensionistico altamente soddisfacente per i lavoratori e a un sistema educativo di elevato livello, fortemente legato alle esigenze industriali.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

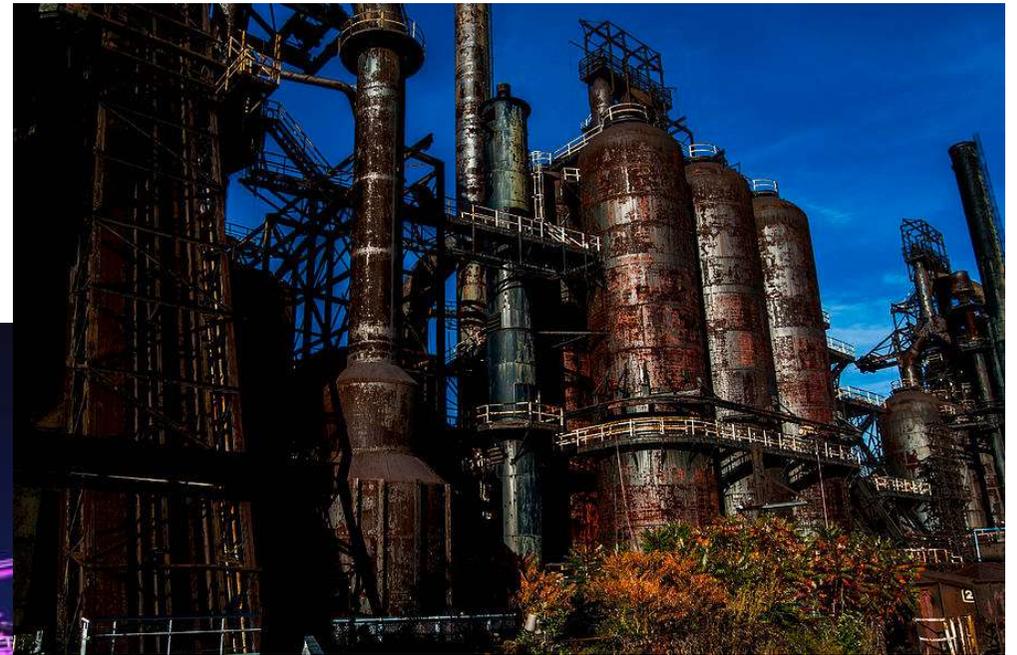
Proprio in Svizzera è nato un modello di recupero diverso da quello inizialmente promosso negli USA e in altri paesi: grazie alla posizione strategica dei siti dismessi - ben connessi con le *utilities* pubbliche e con le infrastrutture viarie e ferroviarie si è operato un recupero del territorio urbano che ha visto la trasformazione degli ex siti produttivi in unità abitative, uffici, centri commerciali, alberghi, ristoranti, cinema, teatri, parchi, scuole, ecc.



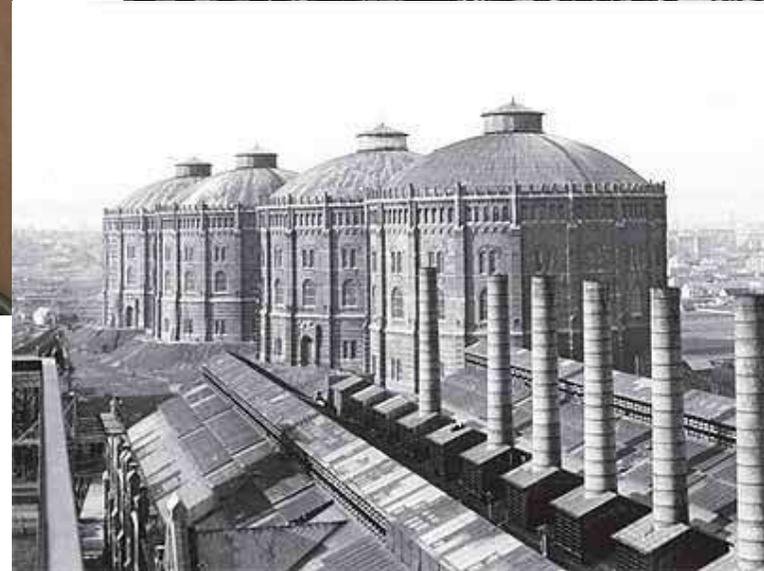
**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Sono nati interi quartieri che coniugano in modo originale ed efficace l'architettura industriale - generalmente vecchia di un centinaio d'anni - con una architettura moderna di ricucitura con il circostante tessuto urbano (si pensi ai quartieri *Flon* a Losanna, *Escher-Wyss* e *Oerlikon* a Zurigo o *Sulzer* a Winterthur) aprendo la via alla riconversione post-industriale.

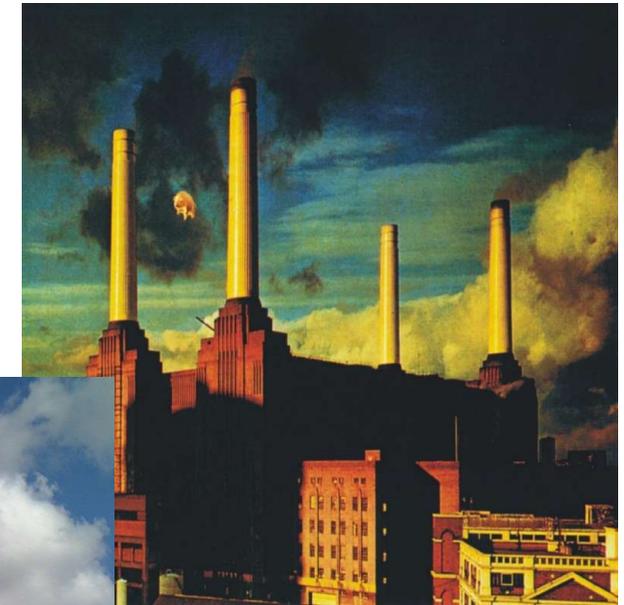




**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

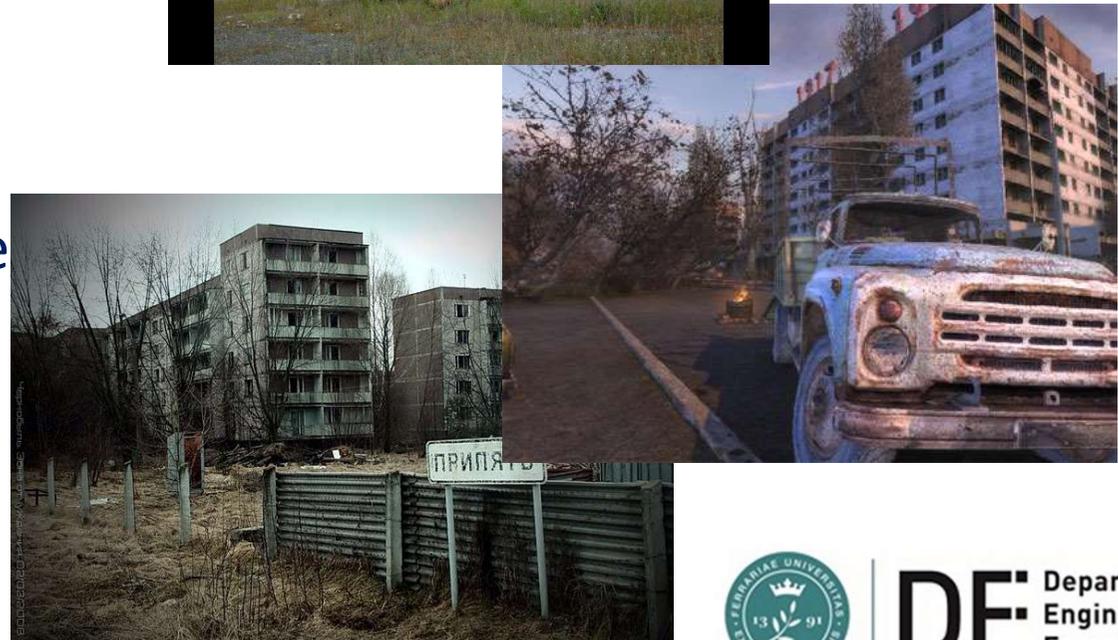
Complessivamente il trend globale di decarbonizzazione, i cambiamenti normativi nazionali e regionali, l'evoluzione delle tecnologie legate ai processi produttivi, le mutate richieste del mercato, i passaggi di proprietà, i problemi finanziari, gli incidenti industriali e altri motivi, hanno reso disponibili negli ultimi decenni, decine di migliaia di edifici e siti produttivi idonei per progetti di riconversione e riuso.



In una ampia zona dell'Europa, un notevole numero di aree industriali dismesse si è improvvisamente resa disponibile dopo la caduta del Muro di Berlino; lo stesso Muro potrebbe essere portato come esempio di un inusuale modalità di decommissioning: alla demolizione è seguita la vendita, come *souvenir*, dei frammenti ricavati, perpetuando quella strategia commerciale che, probabilmente per la prima volta, fu adottata in occasione della demolizione della Bastiglia di Parigi del 1789.



In un'ottica futura non è da trascurare il fatto che l'improvvisa disfatta del sistema economico e produttivo dell'ex blocco sovietico ha portato, nel giro di poco tempo, all'abbandono di migliaia di siti produttivi e addirittura di intere città, tutt'oggi completamente abbandonati, non più strategici e al passo con le esigenze del libero mercato; nella quasi totalità dei casi si tratta di siti caratterizzati da un elevatissimo livello di inquinamento.



Abbandonare al proprio destino un sito produttivo non ha come unica conseguenza il degrado del sito stesso, ma è propedeutico anche al degrado urbanistico e sociale delle aree circostanti, a partire dall'insorgenza di fenomeni di microcriminalità e occupazione abusiva.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Il decommissioning e il successivo re-commissioning possono essere lo strumento per operare strategie di rigenerazione dei territori ad elevato degrado attraverso varie strategie tra le quali merita attenzione la cosiddetta «agopuntura urbana» (*urban acupuncture*), pratica urbanistica di matrice biopolitico-ambientale che promuove la rigenerazione di interi quartieri attraverso interventi puntuali. Alla teorizzazione sono già seguiti diversi progetti in diverse parti del mondo.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Non in tutti i casi l'obiettivo della salvaguardia, ammesso che lo si voglia perseguire, è semplice ed economico; per quanto architettonicamente pregevoli e storicamente significativi alcuni edifici e impianti produttivi sono caratterizzati da una grande fragilità costruttiva, da notevoli difficoltà di conservazione e da scarse possibilità di rifunzionalizzazione.



Non tutti gli edifici, le infrastrutture o i manufatti industriali si prestano in egual misura ad essere protagonisti di una operazione di archeologia industriale e di re-commissioning; nonostante ciò, a volte l'interesse storico conservativo del bene per qualche motivo prevale, indipendentemente dalla convenienza economica e della reale fruibilità finale.



**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

Viceversa, non sempre ciò accade pur in casi in cui il recupero e la rifunzionalizzazione sarebbero agevoli; edifici e infrastrutture anche pregevoli dal punto di vista architettonico a volte vengono delistati dagli elenchi dei beni di interesse storico e vengono demoliti.



A prescindere da qualsiasi altra considerazione la rifunzionalizzazione di immobili e infrastrutture dismesse può costituire una occasione unica per contenere il consumo del suolo e il dissesto idrogeologico dei terreni agricoli e naturali ancora presenti; per decongestionare le aree urbane e al contempo migliorare i servizi per i cittadini; per riconnettere con il tessuto urbano aree periferiche emarginate e degradate, incentivando l'insediamento di attività economiche e culturali che fungano da volano per lo sviluppo economico e sociale del territorio.

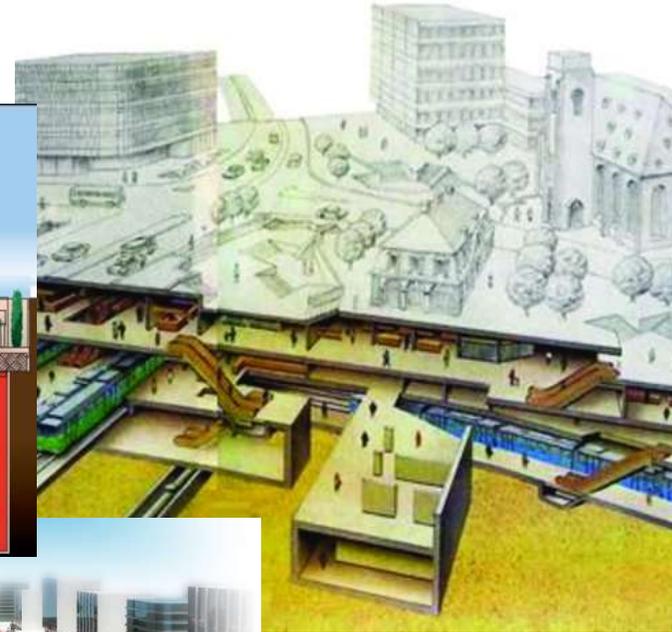
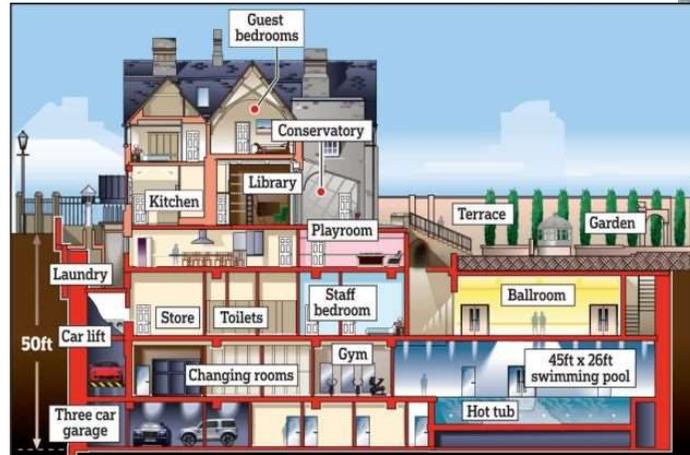


**DE** Department of  
Engineering  
Ferrara

In molti casi le attività di decommissioning hanno rappresentato occasioni irripetibili per studiare, per la prima volta a fondo, problematiche di igiene industriale e di contaminazione ambientale fino a quel momento trascurate dando il via ad opere di bonifica e messa in sicurezza mirate e per questo di massima efficacia.



A volte il danno apportato al territorio non è generato da agenti chimici, ma da agenti fisici. L'invasività strutturale è una delle più frequenti cause del dissesto e dell'attuale instabilità di alcuni territori.



L'Italia è uno dei paesi in cui le realizzazioni in calcestruzzo armato hanno maggiormente influenzato la trasformazione del territorio sia nella parte più percepibile, cioè quella fuori terra, che in quella meno percepibile cioè nella parte relativa alle fondazioni e ai sottoservizi andando ad aggravare, in diversi casi, le problematiche di impermeabilizzazione indotta del suolo e aggravando il dissesto idrogeologico.



In molti paesi, l'Italia non fa eccezione, una delle maggiori criticità ambientali è costituita dalla sismicità del territorio: qualsiasi intervento di recupero deve fissare come priorità anche l'analisi della vulnerabilità sismica fornendo già nella fase del decommissioning informazioni per i successivi interventi di rifunzionalizzazione.

