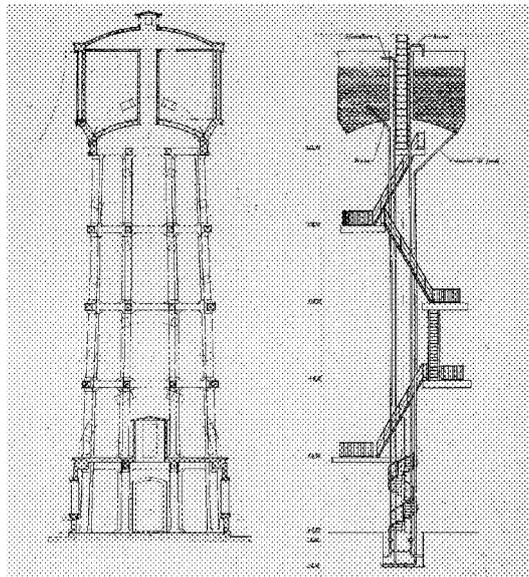


FABRIZIO AGNELLO

**IL DISEGNO DEI LUOGHI
DELLA PRODUZIONE:
TECNICHE/TECNOLOGIE
Tre esempi siciliani
fra XVIII e XIX secolo**



TESI DI DOTTORATO DI RICERCA IN
“RILIEVO E RAPPRESENTAZIONE DEL
COSTRUITO”

Consorzio fra le Facoltà di Architettura
delle Università degli Studi di Palermo, Reg-
gio Calabria, Napoli II Ateneo, ai sensi del
D.P.R.11/7/1980 n. 382

Palermo, Ottobre 1995

FABRIZIO AGNELLO

**IL DISEGNO DEI LUOGHI
DELLA PRODUZIONE:
TECNICHE/TECNOLOGIE
Tre esempi siciliani
fra XVIII e XIX secolo**

In copertina:

Serbatoio idrico, Industria chimica "Arenella", Palermo

Disegno di Fabrizio Agnello - 1995

Premessa

Ciò che perde funzione scompare, apparentemente.

A. Siza

Oggetto dello studio

L'obsolescenza e l'abbandono massiccio di edifici ed infrastrutture destinati ad attività produttive hanno coinvolto, a partire dalla seconda metà del nostro secolo, i paesi a maggiore concentrazione industriale. Il rapido aggiornamento delle tecnologie di produzione rende obsolete le macchine in un breve lasso di tempo, e fa sì che gli stessi edifici ed impianti si rivelino inadeguati ad una diversa configurazione dei cicli di lavorazione.

In altri casi è la insufficiente competitività ad imporre la chiusura degli stabilimenti: ciò è piuttosto frequente in Sicilia, dove le industrie nate grazie al monopolio di alcune materie prime (zolfo, agrumi) non hanno retto alla progressiva apertura dei mercati. L'abbandono delle fabbriche ha interessato per prime quelle nazioni che per prime hanno avviato la meccanizzazione dei cicli produttivi. Non è un caso che i primi movimenti di opinione intorno alla tutela degli edifici industriali obsoleti si siano sviluppati proprio in Inghilterra, patria della «Rivoluzione industriale».

L'obsolescenza - cui seguono inevitabilmente l'abbandono e la distruzione - ha sempre accompagnato il ciclo vitale degli stabilimenti produttivi, dunque anche in epoche precedenti al XIX secolo. Pur tuttavia esso ha acquisito dimensioni più rilevanti quando ha coinvolto l'enorme mole di costruzioni ed aree industriali edificate a seguito della rivoluzione dei modi di produzione, che ha avuto avvio in Inghilterra alla fine del XVIII secolo, ha coinvolto la Francia e la Germania nel XIX e l'Italia all'indomani dell'unificazione nazionale.

Dapprima alla nostra attenzione si sono imposti pochi grandi casi, alcuni grandi e famosi impianti situati entro grandi agglomerati urbani che venivano di colpo abbandonati senza che alcunché li riuscisse a riempire [...] Ci si accorse solo successivamente di come il fenomeno avesse già investito in modo pervasivo e disperso, apparentemente frammentario, tutte le città, tutte le regioni del continente; non solo le più grandi e industrializzate, ma anche quelle di minori dimensioni quasi rurali; di come esso riguardasse aree ed edifici, impianti e infrastrutture, manufatti di antica e di recente costruzione¹.

La produzione industriale ha trasformato vaste porzioni di territorio - si pensi, ad esempio, al disboscamento, alla costruzione delle vie di trasporto, allo sfruttamento dei bacini minerari e, in Sicilia, alla desertificazione delle aree prossime agli impianti per

la raffinazione dello zolfo -, ed ha coinvolto una moltitudine di persone - uomini adulti, donne, fanciulli - che nelle industrie hanno trascorso (e consumato) le loro esistenze.

Non c'è da stupirsi dunque se gli studi sulle attività produttive obsolete sono stati condotti con maggior vigore da chi si occupa di antropologia culturale. Il contributo degli architetti è stato caratterizzato dalla episodicità - quasi sempre legata al recupero diretto del manufatto studiato - e dalla carenza di una elaborazione teorica mirata alla trasmissibilità ed alla operabilità degli studi già condotti.

Approccio metodologico

La prima ipotesi di lavoro è stata quella di ritenere che gli stabilimenti industriali siano parte integrante delle modalità insediative e costruttive dei luoghi in cui si trovano. Si fa riferimento al termine 'luogo' non solo per indicare un dato geografico, ma soprattutto per connotare un dato culturale.

Si è pertanto deciso di procedere induttivamente, analizzando delle realtà aventi una precisa collocazione storica e geografica per desumere successivamente i caratteri 'generali' dei manufatti presi in esame. I sopralluoghi nelle realtà più significative della produzione industriale in Sicilia hanno portato alla determinazione di studiare tre realtà produttive a partire da altrettante unità rappresentative: la miniera di zolfo Trabia nella provincia di Caltanissetta, gli stabilimenti enologici Ingham e Woodhouse sul lungomare di Marsala, l'industria chimica 'Arenella' nei pressi di Palermo.

La scelta del metodo di approccio tiene conto della quasi totale assenza di grafici di supporto. Fanno eccezione i progetti redatti dagli ingegneri minerari per il controllo dell'areazione e degli impianti di risalita delle miniere di zolfo. Il rilievo si è dunque imposto come primo lavoro di ricerca, sia per scelta che per necessità. Si è ben consci della rischiosità di un tal modo di procedere; l'ipotesi sopra enunciata ha costituito una difesa dal pericolo di un rilievo che restituisse i dati metrici senza esplorare la natura, la 'forma' dei manufatti presi in esame.

Un rilevatore che si accinga a misurare un'opera architettonica non può evidentemente rilevare gli infiniti punti che la compongono, ma deve operare delle scelte e discretizzare il continuum della materia, riducendola a un numero limitato di punti. Questi ultimi devono avere un valore strategico: devono in altre parole essere significativi, al fine di poter evidenziare i valori che l'opera contiene².

Sarà opportuno dunque rinunciare alla pretesa di un rilievo 'obiettivo' perché probabilmente non esiste. Cosa comporta allora l'atto di rilevare? La necessità di un'ipotesi che guidi l'osservazione e la 'discretizzazione' del manufatto. Il metodo induttivo vorrebbe esattamente l'opposto, poiché esso viene definito come un modo di procedere dal particolare al generale. L'accostamento per differenza fra i termini *induzione* e *deduzione* non indica una contrapposizione, una inconciliabilità; queste nozioni sono in realtà complementari poiché è difficile osservare il particolare senza il supporto di un'ipotesi che faccia da guida

ed orienti i nostri atti. Analogamente, è poco corretto sul piano scientifico adottare una tesi che faccia da filtro all'osservazione impedendo di cogliere le peculiarità dei fenomeni che la tesi esclude dal proprio ambito.

Una ricerca sulle industrie in Sicilia pone l'obbligo di una tale distinzione; chiamare 'industrie' le attività produttive di quest'isola farà sicuramente sorridere un ipotetico studioso di archeologia industriale che si trovi ad operare nelle regioni dove l'industrializzazione ha veramente determinato l'economia e le relazioni sociali. Le industrie siciliane potrebbero essere considerate - all'interno di un volume sull'archeologia industriale - come esempi 'minori'. Non sarebbe la prima volta: spesso gli storici hanno guardato alle architetture delle regioni site a margine dei luoghi di produzione di cultura con l'atteggiamento di chi scopre una foresta incontaminata e si fa carico del *White man's burden*. Si ammira la spontaneità, l'organicità delle forme (chissà cosa significa), l'uso dei materiali locali, etc. Se si accetta l'assunto funzional-fisiologico che vorrebbe una stretta corrispondenza tra la forma di un organo e la sua funzione, le architetture industriali, ossia quelle architetture concepite per una specifica funzione, dovrebbero avere somiglianze molto evidenti indipendentemente dalla loro collocazione geografica. Non solo, ad ogni cambiamento di funzione o destinazione d'uso dovrebbero corrispondere nuove forme, differenti da quelle precedenti.

L'ipotesi fatta in apertura di questo paragrafo contrasta evidentemente con tale assunto; si ritiene che la persistenza e la ricorrenza della 'forma' sia una peculiarità dell'architettura, che acquista scientificità proprio in virtù della capacità di codificazione e trasmissione delle esperienze. Con ciò non intendiamo affermare la totale immobilità e indifferenza dell'architettura ai mutamenti di alcuni parametri importanti che determinano le condizioni della sua costruzione, come ad esempio le evoluzioni dei materiali e delle tecnologie. Si assume, a tal proposito, una particolare teoria di architettura, configurata nei contributi scritti e nell'attività progettuale di Francesco Venezia.

Ho spesso riflettuto sul senso dell'architettura di spolio, riportandola nel vasto ambito delle relazioni fra cava ed edificio e delle trasformazioni ad esse connesse. Laddove alle masse della pietra che dormono un sonno mortale nella terra vanno sostituiti edifici o parti di edifici ridotti dal tempo a geografia, ma animati per sempre dalle relazioni già trasferite dall'ordine delle cose naturali a quello dell'architettura. "...*je déterminais au plus haut point l'opération de transformer une carrière et une forêt en édifice, en équilibres magnifiques!*..." Così nelle parole di Eupalinos di Paul Valéry. [...] Nella contaminazione tra quanto vi è di indecifrabile e per sempre muto, e quanto vi è di disponibile ad assumere infinite forme di struttura si gioca la "durata" stessa dell'edificio, il tempo che riusciamo a distendere tra il fossile e il vivente. Trasferimento di relazioni - trasferimento. Il fascino di un frammento approdato in un luogo come su di un arenile al ritiro dell'onda. Oppure la stessa relazione, ancorché non realizzata per parti vere, semplicemente rappresentata come "gioco delle parti", metaforicamente... In tal senso l'architettura nasce frequentemente di spolio³.

Un tal modo di intendere l'architettura apre la strada a diverse possibilità sul piano epistemologico. Nella prima parte si nomina l'architettura di spolio, ossia il riuso di parti di vecchi edifici nella costruzione di nuovi; questo fenomeno si inquadra in un preciso ambito temporale, ossia nella fase successiva al crollo dell'Impero romano. Ciò che qui

interessa rilevare è la portata di una tale nozione nel campo del restauro.

Spesso i disegni di rilievo sono finalizzati al restauro di un manufatto, e pertanto tendono ad individuare con esattezza tutti i dati utili alla stabilità dell'edificio. Vi è poi tutto un lavoro teso alla ricostruzione della sua immagine originaria (qui ci sarebbe da discutere sull'accezione del termine 'filologia', ma non è questa la sede), e delle condizioni di degrado delle parti più esposte agli agenti atmosferici. Quale ipotesi guida queste operazioni di rilievo? Spesso, nessuna; ci si ritiene soddisfatti della 'esatta' ricostruzione numerica dei dati dimensionali dell'edificio, e si demanda ad altri operatori il compito di condurre le operazioni successive.

La separazione delle competenze - la specializzazione è una delle caratteristiche fondamentali dell'era industriale - è uno dei maggiori problemi dell'architettura contemporanea: la storia viene fatta dagli storici, i rilievi dai 'disegnatori', i progetti dai progettisti. Certamente ognuna di queste facce del lavoro di architetto ha una sua dignità; è anche giusto, probabilmente, che vi siano particolari interessi in una di queste direzioni, ed una minore intensità di studi nelle altre. Non è tuttavia possibile la totale assenza di interesse o di attività nei campi limitrofi a quello in cui si opera.

Alla luce di ciò risulta chiara la necessità di una 'teoria', di una ipotesi condotta parallelamente allo studio diretto degli edifici. In tal senso il lavoro dell'architetto che si accinge al rilievo non può che essere un compendio dei due movimenti - dal particolare al generale, e viceversa - al quale si è fatto cenno sopra. Per chiarire ulteriormente quanto questi problemi siano vicini alla disciplina del disegno, verrà portato un esempio recente alquanto significativo: il rilievo della casa di Curzio Malaparte a Capri. Di questa casa si sono occupati un pò tutti: gli storici alla ricerca della paternità del progetto, i rilevatori della Syracuse University che hanno curato il ridisegno della casa, un progettista come Francesco Venezia. Emergono profonde differenze nella lettura dello stesso manufatto condotta da persone diverse, che tuttavia usano lo stesso strumento espressivo: il disegno.

I disegni del progettista sono schizzi che ovviamente non possono dare alcun contributo all'esatta restituzione dell'immagine dell'edificio prima del suo degrado, ciò che invece è chiaramente indicato negli elaborati dei rilevatori. D'altronde, nei disegni del progettista si comprende la vera natura di questa casa, che risiede nel gioco con il suolo, nella sua modificazione, nell'esservi radicata, nell'essere quasi uno spazio scavato.

Come va condotto dunque il rilievo delle industrie, ed in particolare delle industrie 'minori' che sfuggono all'iconografia consolidata nei testi specifici?

Si tratti di un controesempio a una dimostrazione matematica, di un pianeta che sfida ostinatamente le leggi della meccanica celeste, di un animale che non rientra in una data tassonomia, di un deviante che viola le norme della morale corrente, di un mostro che sconvolge le codificazioni stabilite per il corpo, la risposta della ragione statica e dogmatica è sempre la stessa, l'esclusione⁴.

Per questa ragione occorre che l'approccio ai manufatti presi in esame in questa ricerca abbia una forte componente di induttività, non perché manchi un'ipotesi sottesa al lavoro di osservazione, ma affinché quest'ipotesi si formi a partire dal dato reale piuttosto che da

un'immagine oramai consolidata nell'iconografia dell'industria.

Benché si nutrano dei dubbi circa la possibilità di un autonomo statuto disciplinare agli studi che vanno sotto il nome di «Archeologia industriale», si notano tuttavia delle analogie fra i metodi di ricerca che qui ci si propone di usare, e quelli dell'archeologia classica: in entrambi i casi, infatti, non si può prescindere da un'intensa attività di studio 'sul campo'.

Il metodo di lavoro che si è deciso di adottare non differisce molto da quello usato da un gruppo di studiosi che, costituitosi attorno a figure di particolare rilevanza quali Fernand Braudel e Lucien Febvre, ha lavorato con successo alla definizione di un ambito di studi che va sotto il nome di «Cultura materiale». Benché questi studi abbiano prevalentemente la natura di contributi nel campo della storia e della antropologia, i presupposti che vengono adottati posseggono una potenzialità epistemologica che può ben essere usata anche in discipline come l'architettura. Quali sono dunque questi presupposti? Riferendosi al termine 'cultura' questi studiosi compiono la precisa scelta di trascurare, nelle loro ricerche, i fatti isolati o quelli legati ad una precisa individualità. Non è dunque una storia fatta da eventi singolari o da eroi. In ciò è possibile ravvisare una delle fondamentali componenti della modernità, ossia il crollo del mito romantico dell'uomo di genio, dell'artista anticipatore. La produzione in serie, l'avvento delle masse sulla scena sociale riporta all'attenzione quella storia nascosta descritta mirabilmente da Bertold Brecht. Accade così che l'Ulisse contemporaneo sostituisca ad un avventuroso viaggio per il mediterraneo un più banale girovagare per le strade di Dublino.

L'aggettivo 'materiale' si riferisce invece agli oggetti di cui questa disciplina si occupa: gli oggetti concreti, quasi sempre trascurati dalla storiografia ufficiale.

Risultano evidenti i punti di contatto fra questa impostazione e quella che qui si va configurando: non solo occorre partire dagli edifici per condurre uno studio del genere, vista la già ricordata assenza di elaborati originali di progetto, ma bisogna altresì fare riferimento a categorie come quelle di 'permanenza' per potere comprendere la specifica natura delle architetture che verranno esaminate.

La scelta di avvalersi di una prassi quasi-induttiva comporta il rischio di episodicità alla si è accennato a proposito dell'interesse degli architetti verso le industrie. Pur non volendo sottrarsi alla formulazione di un'ipotesi di carattere generale, tuttavia si ritiene che le categorie legate, ad esempio, alle innovazioni tecnologiche o al funzionalismo o ancora alle arditezze strutturali, al progresso ed alla novità, non siano parametri di valutazione adeguati. Usare l'oggetto in esame come punto di partenza per stabilire corrispondenze equivale a restituirgli dignità e collocarlo in una sequenza opportunamente configurata.

Se dunque è assente - negli stabilimenti marsalesi o nelle zolfare - l'immagine luccicante e svettante della fabbrica mitteleuropea, occorre adeguare la chiave di lettura piuttosto che scegliere la facile via di considerare questi casi come situazioni periferiche e marginali.

... la storia, nella sua forma tradizionale, si dedicava a "memorizzare" i monumenti del passato, a trasformarli in documenti e a far parlare quelle tracce che, in se stesse, non sono affatto verbali, o dicono tacitamente cose diverse da quelle che dicono esplicitamente; oggi, invece, la storia è quella che trasforma i *documenti* in *monumenti*, e che laddove si decifravano delle tracce lasciate dagli uomini e si scopriva in negativo ciò

che erano stati, presenta una massa di elementi che bisogna poi isolare, raggruppare, rendere pertinenti, mettere in relazione, costituire in insiemi.

C'era un tempo in cui l'archeologia, come disciplina dei monumenti muti, delle tracce inerti, degli oggetti senza contesto e delle cose abbandonate dal passato, tendeva alla storia e acquistava significato soltanto mediante la restituzione di un discorso storico; si potrebbe dire, giocando un poco con le parole, che attualmente la storia tenda all'archeologia, alla descrizione intrinseca del monumento⁵.

A proposito della nozione di «cultura materiale» si è osservato come essa abbia esteso gli orizzonti degli studi storici ai contributi di discipline come l'antropologia, la geografia, l'economia, la storia della tecnologia. L'ampliamento del campo di ricerca richiede che vengano indagati resti e documenti che la storiografia ufficiale avrebbe senz'altro trascurato; la nozione di documento può quindi applicarsi anche a materiali molto eterogenei - un registro parrocchiale o un particolare tipo di sementi usate nella coltivazione - dai quali ricavare informazioni sullo stato della civiltà che si tenta di ricostruire. Anche Foucault si occupa di studi storici ed in particolare della nozione di documento, ma la sua analisi non investe solo un particolare campo di studi, bensì gli stessi meccanismi di formazione della conoscenza e di trasmissione di essa attraverso la produzione di discorsi. Già nella prefazione dichiara che i problemi epistemologici che egli si accinge ad affrontare

... si possono riassumere in una sola parola: il processo al documento⁶.

La definizione di un diverso approccio alla massa documentaria lasciataci in eredità dal passato diventa quindi l'occasione per ridefinire gli strumenti e le procedure della conoscenza.

Il processo al documento ci consegna una sentenza che è molto bene espressa da Jacques Le Goff quando afferma che

Il documento non è innocuo. È il risultato prima di tutto di un montaggio, conscio o inconscio, della storia, dell'epoca, della società che lo hanno prodotto, ma anche delle epoche successive durante le quali ha continuato a vivere, magari dimenticato, durante le quali ha continuato ad essere manipolato, magari dal silenzio⁷.

Il documento è dunque il prodotto di un lavoro, di un progetto, di una intenzionalità. Questo è il dato fondamentale che cambia radicalmente il ruolo dello studioso e dell'artista nel moderno, orfani di una cultura e di un sistema di simboli largamente condiviso e privi di sistemi interpretativi all'interno dei quali orientare le proprie riflessioni. Si rendono necessarie nuove assunzioni di responsabilità, peraltro molto stimolanti, che riguardano la scelta del proprio sistema di lettura della realtà, e quindi del passato.

Per questa ragione occorre affrontare la storia alla ricerca di conferme o smentite alle ipotesi circa l'interpretazione del presente. Bisogna fare attenzione, perché non si tratta di un ritorno all'autorità degli antichi, al contrario si propone una vera e propria violenza sul passato, un progetto sui resti tramandati, una lettura faziosa dei documenti rimasti.

Si tratta di una delle possibili strade per uscire da una delle impasse del nostro tempo: l'incapacità, a partire dallo storicismo, di manipolare e lavorare il materiale consegnato

dalla storia. La nascita dei musei e delle collezioni - negli ultimi due secoli - è uno dei sintomi più evidenti di questo atteggiamento.

L'approccio proposto da Foucault denuncia inoltre l'impossibilità di una separazione fra studioso ed operatore, fra critico e progettista. La sua disamina sui nuovi compiti che si propongono agli studi storici è un invito a superare una dicotomia che caratterizza diversi ambiti disciplinari. Lo storico non cerca documenti, ma li costruisce, li opera, li seleziona, li raggruppa, scopre analogie e differenze. Cosa legittima un tale approccio? Un progetto, per l'appunto, una ipotesi interpretativa.

NOTE

¹ Bernardo Secchi, *Un ampliamento dello sguardo*, in «Rassegna» XLII, Bologna 1990, pag. 61.

² Mario Docci, Diego Maestri, *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*, Laterza, Bari 1994, pag. 30.

³ Francesco Venezia, *Scritti brevi*, CLEAN, Napoli 1990, pag. 21.

⁴ Giulio Giorello, Prefazione a Paul K. Feyerabend, *Contro il metodo: abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza*, Feltrinelli, Milano 1984, pag. 9.

⁵ Michel Foucault, *L'archeologia del sapere*, Rizzoli, Milano 1971, pagg. 13-14 (ed. or. *L'archeologie du savoir*, Parigi 1969)

⁶ *ibid.*, pag. 12.

⁷ Jacques Le Goff, *Documento/Monumento*, in *Enciclopedia*, vol. I, Einaudi, Torino 1978, pag. 43.

Introduzione

Ci si propone di analizzare il complesso rapporto fra disegno e progetto di architettura nell'ambito di una ricerca sui manufatti destinati alla produzione industriale, ed in particolare su quelli che, essendo caduti in obsolescenza, sono oggi abbandonati. La particolare destinazione d'uso di questi oggetti non implica una specifica collocazione disciplinare di questo lavoro; non si tratterà pertanto di un contributo agli studi intorno all'«archeologia industriale»¹, ma di un'occasione per verificare la connessione fra gli strumenti e le tecniche del progetto di architettura in un particolare momento storico, esemplarmente definito da Alexandre Koyré come passaggio dal *Mondo del pressappoco all'Universo della precisione*².

La rivoluzione dei modi della produzione provocata dall'introduzione della macchina³ è il punto d'arrivo di una lenta elaborazione di strumenti - materiali, ma soprattutto culturali - avviata a partire dal XVII secolo. Benché l'attenzione degli studiosi sia concentrata prevalentemente sull'evoluzione delle tecnologie e sul perfezionamento dello sfruttamento delle nuove fonti di energia, i presupposti della rivoluzione industriale possono farsi risalire al momento in cui viene affermata la possibilità di un controllo totale della natura - e per estensione dell'uomo - attraverso la ragione. Razionale sfruttamento delle risorse, minimo spreco di tempo, specializzazione, separazione delle competenze, affrancamento dalle strutture sociali del passato, serialità dei prodotti, sono i motti della rivoluzione dei modi del pensiero che determina la nuova organizzazione del lavoro.

Le costruzioni industriali vengono prese a modello dalle tendenze avanguardiste del nostro secolo, ed additate come esempio di una architettura libera dai retaggi del passato, razionale perché aderente alla funzione cui è destinata. Come è noto più d'uno dei protagonisti del Movimento moderno in architettura si è cimentato nella costruzione di edifici industriali e nel tentativo di dare una risposta alle problematiche legate alla applicazione della produzione in serie nell'ambito dell'edilizia.

Ciò che in questa sede interessa proporre sono le modificazioni intervenute nell'ambito degli statuti del disegno (e quindi del progetto) a seguito della rivoluzione culturale che precede quella industriale. La nascita della geometria analitica, la codificazione delle proiezioni mongiane e la conseguente comparsa della prospettiva 'isometrica', si succedono in un arco di tempo relativamente breve, e si collocano in un clima culturale teso al controllo

‘esatto’ della realtà. In questo stesso clima si collocano le nuove acquisizioni nel campo della scienza delle costruzioni, la nascita dell’impiantistica, l’organizzazione razionale del cantiere, l’introduzione di materiali da costruzione prodotti artificialmente attraverso processi fisico-chimici, la comparsa della figura professionale dell’ingegnere.

La rivoluzione scientifica pone in maniera pressante il problema della definizione dello statuto dell’architettura, oscillante fra le spinte eteronome determinate dalle nuove acquisizioni nei campi del sapere ad essa paralleli, e l’adesione al proprio autonomo corpus disciplinare.

Il disegno dei luoghi della produzione può dunque porsi l’obiettivo di analizzare l’oscillazione fra queste due tendenze, presenti in maniera evidente (e talvolta stridente) nello stesso edificio: si tratta pertanto di definire i giusti strumenti e le appropriate chiavi di lettura, ossia affrontare problemi squisitamente contemporanei.

Nello scritto che segue verranno affrontati alcuni dei nodi tematici legati alla restituzione - attraverso le operazioni del rilievo - ed alla ‘rappresentazione’ della struttura formale dei manufatti industriali e dei loro caratteri insediativi.

Le categorie «mimesi» e «astrazione» verranno usate come chiavi di lettura delle relazioni fra il disegno di architettura e i nuovi strumenti scientifico-matematici di controllo del progetto.

Il binomio «tecnica/tecnologia» servirà a chiarire ulteriormente i rapporti fra le esperienze nel campo della costruzione, e l’apparato strumentale messo a disposizione dalla scienza: ove le prime si riferiscono a consuetudini maturate in uno specifico ambito, il secondo riveste un carattere generalizzante e decontestualizzato. Poiché anche il disegno possiede le sue tecniche e le sue tecnologie, si cercherà di distinguere gli ambiti e le finalità del ri-disegno, oscillante fra ‘esatta restituzione’ e ‘rappresentazione’ dell’architettura.

La peculiarità della tecnica, ossia quella di essere uno strumento di disvelamento, pone al disegno il problema di cosa raccontare dell’architettura. Sappiamo infatti che il disegno, in quanto medio proporzionale fra teoria e costruzione, è il luogo di verifica delle proposizioni teoriche che ogni architetto contemporaneo formula per dare senso ai propri atti.

Il disegno, e la tecnica adottata per produrlo, diventano quindi progetto essi stessi, e svelano l’impossibilità di un approccio neutrale all’analisi dei documenti ereditati dal passato.

NOTE

¹ Il termine “Archeologia industriale” è stato coniato alla fine degli anni '60 in Inghilterra per identificare un insieme di attività di studio e di ricerca volte alla conoscenza della prima età dell'industria, ed alla conservazione di numerosi edifici che, caduti in obsolescenza, si avviavano a scomparire del tutto. Le prime ricerche in questo campo sono state pubblicate da due riviste inglesi: “Industrial Archaeology” e “Architectural Review”. La prima viene pubblicata a partire dal 1962 da David and Charles, editore specializzato, i cui uffici erano installati nella hall delle locomotive della stazione di Newton Abbott; le pubblicazioni di questa rivista non riguardano solo la storia della tecnologia, ma rivestono un particolare interesse per la storia dell'architettura fra Sette e Ottocento. “Architectural Review” dedica, già nel 1949 un numero monografico sulla tradizione funzionale nei primi edifici industriali, seguita dalla pubblicazione di un testo di J.M. Richards sullo stesso argomento.

L'intento dichiarato è quello di documentare e tutelare le tracce delle trasformazioni che, a partire dalla metà del XVIII secolo, hanno profondamente trasformato ampie porzioni di territorio, causato la nascita o la crescita di città, modificato profondamente i rapporti sociali e i modi della produzione intellettuale e materiale, inclusa l'architettura. Il merito che occorre riconoscere agli studiosi - storici, antropologi, ingegneri, e solo in parte architetti - che si sono cimentati in questo campo di indagine, è quello di aver interrotto un processo di rimozione collettiva di un passato recente, e per certi versi doloroso. La catalogazione dei manufatti e degli archivi, la documentazione del patrimonio tecnico ed intellettuale formatosi parallelamente al crescere della produzione industriale, vanno indubbiamente accreditate all'entusiasmo dei pochi che si sono cimentati in un campo poco aulico, snobbato dalla cultura ufficiale.

Esiste una vasta bibliografia che documenta il lavoro prodotto in questo campo nell'ultimo trentennio; i primi testi vengono pubblicati in Inghilterra. Kenneth Hudson pubblica nel 1963 *Industrial Archaeology: a New Introduction*, (trad. it., *Archeologia industriale*, Zanichelli, Bologna 1979), che offre una panoramica sullo stato delle ricerche nei paesi dove l'archeologia industriale ha superato lo stadio pionieristico elaborando strumenti e metodologie di lavoro; vanno altresì menzionati i testi di J.M. Richards, *The functional Tradition in Early Industrial Building*, Londra 1958, di R.A. Buchanan, *Industrial Archeology in Great Britain*, Harmondsworth, 1972. Opera altrettanto interessante è *Art and the industrial revolution*, di Francis Donald Klingender, Londra 1974, (trad. it. *Arte e rivoluzione industriale*, Einaudi, Torino 1982). L'atto di nascita dell'archeologia industriale in Italia, è segnato dal primo convegno di archeologia industriale tenutosi a Milano nel 1977, i cui esiti vengono pubblicati in M. Negri (a cura di), *Atti del convegno internazionale di Archeologia Industriale*, Milano 24-26 giugno 1977, CLUP, Milano 1988.

Seguono le prime pubblicazioni italiane sull'argomento, in particolare gli studi di Franco Borsi (*Introduzione all'archeologia industriale*, Officina, Roma, 1978) e di Carlo Olmo (*Industria e territorio: il problema della edilizia industriale*, Einaudi, Torino, 1982). I fratelli Negri pubblicano nel 1978 quello che è ritenuto il primo manuale di archeologia industriale edito in Italia (*L'Archeologia industriale*, D'Anna, Firenze-Messina).

Gli illuminanti spunti critici di Eugenio Battisti pubblicati (*Un problema storico permanente*, in AA.VV. *La macchina arrugginita*, Milano 1982) sono orientati ad una ridefinizione della disciplina che tenga conto del peso che la storia e la cultura architettonica hanno avuto nella definizione degli edifici industriali: “Negli studi di archeologia industriale, che dovrebbero essere interdisciplinari e non bloccati cronologicamente, si riflette invece il tipico difetto legato ad un'idea ristretta di specializzazione (...) Ora ciò va benissimo nell'ambito della archeologia industriale per un paese che non ha una lunga stratificazione storica (...) Ma come si potrebbe discutere, anche solo a finalità di conservazione e restauro, la situazione del Macello ottocentesco di Roma, dimenticando che al suo fianco sorge il Testaccio, cioè la montagna costruita artificialmente con gli scarichi delle navi olearie, che si affaccia al Tevere dove c'era l'antico porto urbano”.

² Alexandre Koyré, *Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione*, Einaudi, Torino 1992, (ed. or. *Du monde de l'«à-peu-près» à l'univers de la précision*, in *Etudes d'histoire de la pensée philosophique*, Parigi 1961).

³ Benché l'organizzazione collettiva del lavoro risalga molto indietro nel tempo, e quindi si possa applicare il termine 'industria' a tutte le «attività volte a produrre o a trasformare beni, ad eccezione delle attività agricole, a prescindere dall'epoca o dal livello di tecnica utilizzata» si può propriamente parlare di 'industrializzazione' solo a partire dall'introduzione massiva delle macchine resa possibile dalle nuove fonti di energia, quindi dall'applicazione degli esiti della ricerca scientifica all'attività produttiva.

PARTE PRIMA: APPARATI TEORICI

Mimesi, Astrazione

Disegno/Rappresentazione

Il disegno è storicamente legato all'imitazione di un modello. L'osservatore mette in opera apparati di pensiero e di giudizio, strumenti e tecniche al fine di eseguire la rappresentazione. Si evince immediatamente la complessità di un tale processo, legato alla cultura ed alla personalità dell'operatore. Il disegno, e in generale le arti figurative, non producono mai - se non nei casi peggiori - una copia del reale, ed anche quando vi si accingessero, il risultato è una truffa¹. L'oggetto della rappresentazione è dunque spesso un pretesto, poiché ciò che conta è la distanza fra la sua fenomenicità e la sua rappresentazione. Non solo: spesso l'oggetto è solo un pretesto, ed è invece rilevante il modo in cui l'osservatore rappresenta.

Quanto appena detto fa parte già da tempo delle nozioni critiche intorno al tema dell'imitazione nell'arte; in questa sede preme affrontare il problema della rappresentazione dell'architettura e dell'imitazione in architettura. Se l'architettura è imitazione, la sua rappresentazione è l'imitazione di un'imitazione. Il problema è apparentemente lezioso, ma occorre affrontarlo con cura perché esso concerne gli statuti dell'architettura e del suo disegno.

Cosa imita dunque l'architettura?

Sicuramente se stessa. Con ciò si afferma la sua autonomia e la sua scientificità, ossia la possibilità di trasmissione ed accumulazione delle conoscenze. L'imitazione non riguarda però, ancora una volta, l'apparenza. Anche qui è facilmente verificabile l'impossibilità della copia; basta andare a guardare i Partenoni e gli Erettei costruiti un pò ovunque nel XIX secolo. L'architettura non può mai riprodursi, se non altro perché le coincidenze che ne determinano l'esito sono talmente tante da essere difficilmente ripetibili. Il progettista, i materiali usati, le maestranze, gli strumenti di lavoro, i tempi e le somme a disposizione, la destinazione d'uso, il significato degli apparati simbolici, concorrono tutti alla configurazione del progetto ed alla realizzazione di un'opera.

L'imitazione si configura dunque ancora una volta come processo problematico. Uno dei temi che ricorre infatti nelle ricerche degli architetti che con maggiore lucidità si cimentano nel tentativo di definire un impianto teorico da verificare nella pratica professionale

è proprio quello della *mimesis*:

A Karnak una miriade di stanze si aprono su tre lati di una sala ipostila ed hanno, per così dire, come proprio paesaggio la vasta penombra di questo colonnato, violata dall'alto dalla luce solare dotata con parsimonia. A Capri, tredici secoli più tardi, le sale, il bagno, gli alloggi imperiali circoscrivono e si aprono sul nucleo possente di ambienti voltati: le cisterne della villa!

Venti secoli dopo lo stesso tema sarebbe riapparso a Chandigarh nel grande ipostilo del Parlamento, sulla cui penombra si affacciano e si aprono le gallerie, gli uffici...²

L'architettura è tale perché, fin dall'inizio, possiede la condizione tipica dell'arte dei tempi moderni che è l'autoriflessione: la caratteristica di riferirsi, al di sopra di tutto, a se stessa e ai suoi omologhi, a tutte e a una singola architettura. Di che cosa parlano, l'arte e l'architettura? L'esperienza degli anni recenti nell'arte concettuale e nel minimalismo ha contribuito a mettere nuovamente a nudo questi problemi. A partire da Marcel Duchamp è chiaro che l'arte gioca con se stessa in una continua affermazione e negazione dei propri statuti, della propria convinzione³.

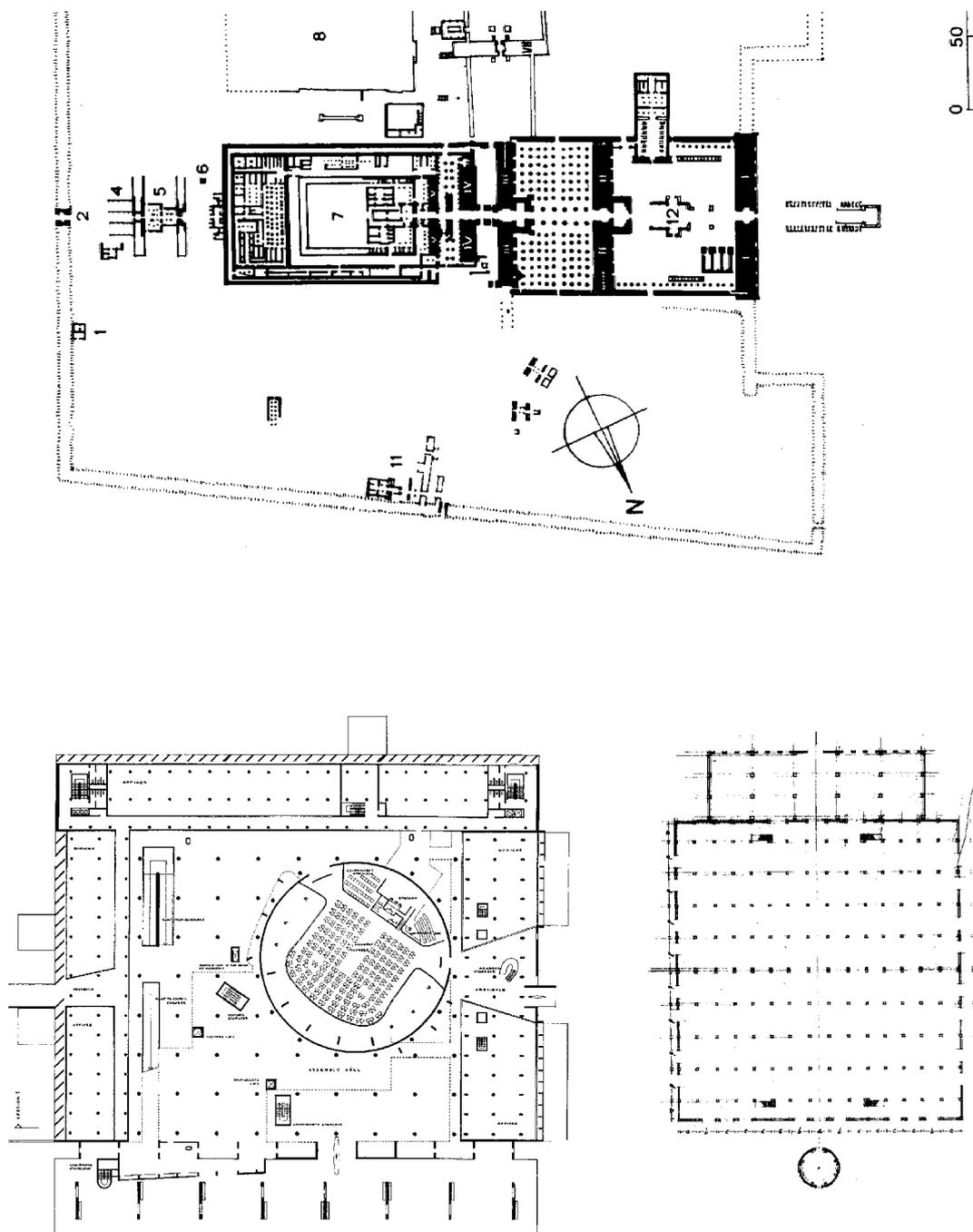
La scelta dell'oggetto da imitare e la sua riduzione a modello attraverso una selezione degli elementi caratterizzanti non è dunque solo un atto preliminare al progetto. Ed è proprio nella seconda fase, nella riduzione a modello, che il ruolo del disegno diviene fondamentale nella sua duplice valenza: esso, infatti, come la lingua e la scrittura è uno strumento che interviene nella codificazione del pensiero sia come ausilio che come protagonista, orientando e fornendo i termini attraverso cui esprimersi:

Come la lingua e la scrittura il disegno è una forma della conoscenza e della comunicazione della conoscenza. Disegnando si conosce la realtà e nello stesso tempo si è ingannati, coinvolti nella storia e nella dinamica di uno strumento costruito da altri, da innumerevoli altri.⁴

Il processo mimetico del disegno non può dunque limitarsi alla configurazione dell'aspetto di un'opera realizzata o da realizzare. Benché le proiezioni bidimensionali posseggano un forte grado di astrazione rispetto al dato fenomenico, non è questa valenza ciò che garantisce dai pericoli insiti nella 'copia' o nella acritica restituzione metrica dell'edificio che si indaga.

Il disegno può infatti essere copia di un modello o perfetta esplicitazione dei suoi dati metrici: gli *envois* degli allievi dell'École des Beaux Arts o le restituzioni dei rilievi eseguiti da Stuart e Revett in Grecia sono alcuni dei possibili esempi. Affinché l'atto del rappresentare possa acquisire rilevanza scientifica, occorre tuttavia che il disegno stesso acquisti la dignità di 'modello', ossia di oggetto che si ponga come *analogo*, attraverso il quale studiare determinate caratteristiche del reale o controllare determinati fenomeni prima della loro messa in opera.

Ci si accorge quindi della breve distanza che separa i termini della coppia «mimesi/ astrazione»; affinché la mimesi possa affrancarsi dall'esatta riproduzione del reale e diventare 'rappresentazione', ossia messa in scena di un pensiero, di un'idea, occorre che il disegno si costituisca attraverso un processo di 'modellizzazione' caratterizzato - per sua stessa natura - da un forte livello di astrazione.



Tempio di Amun, Karnak
 Palazzo del Parlamento, Chandigarh
 Edificio industriale, Palermo

Modelli

Il termine modello viene associato alla nozione di “tipo”, nella formulazione data da Quatremère de Quincy nel suo *Dizionario storico di architettura*. Non è un caso che questa distinzione venga formulata in un contesto ancora condizionato dalla natura classificatoria e tassonomica dell’approccio illuminista alla conoscenza. Il tipo è infatti una categoria utile ad ordinare in maniera trasmissibile la complessità e la multiformità della produzione architettonica. Non solo, esso diventa un diverso approccio alla storia, caratterizzato da un forte livello di astrazione e di atemporalità.

La parola tipo non rappresenta tanto l’immagine di una cosa da copiarsi o da imitarsi perfettamente quanto l’idea di un elemento che deve esso stesso servire di regola al modello. [...] Il modello inteso secondo la esecuzione pratica dell’arte, è un oggetto che si deve ripetere tal quale è; il tipo è per contrario un oggetto secondo il quale ognuno può concepire delle opere che non si assomiglieranno punto tra loro. Tutto è preciso e dato nel modello; tutto è più o meno vago nel tipo⁵.

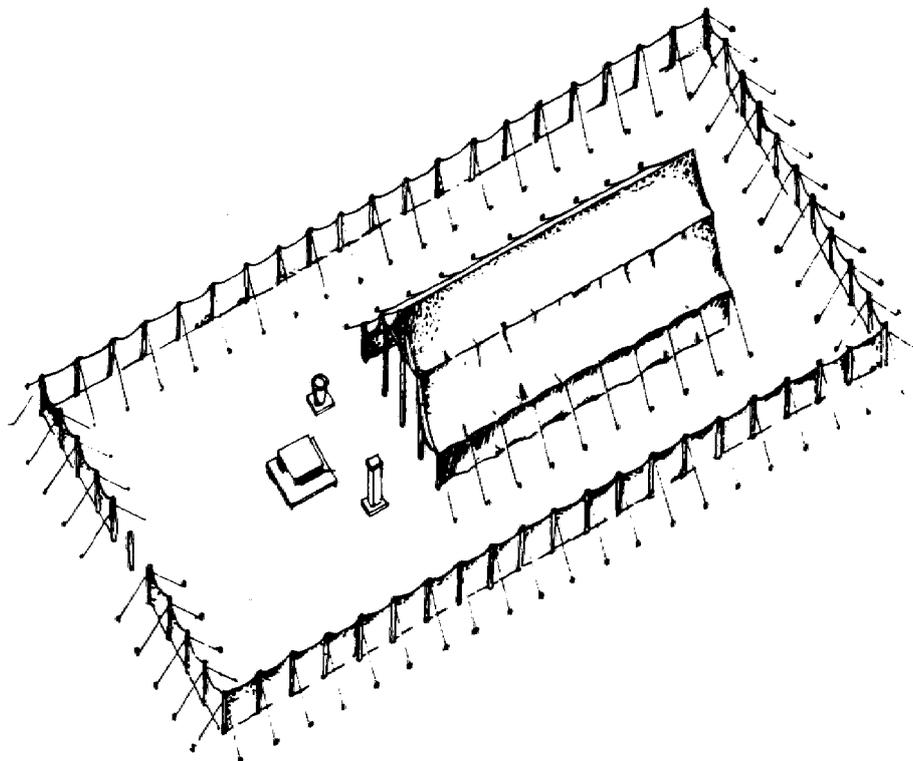
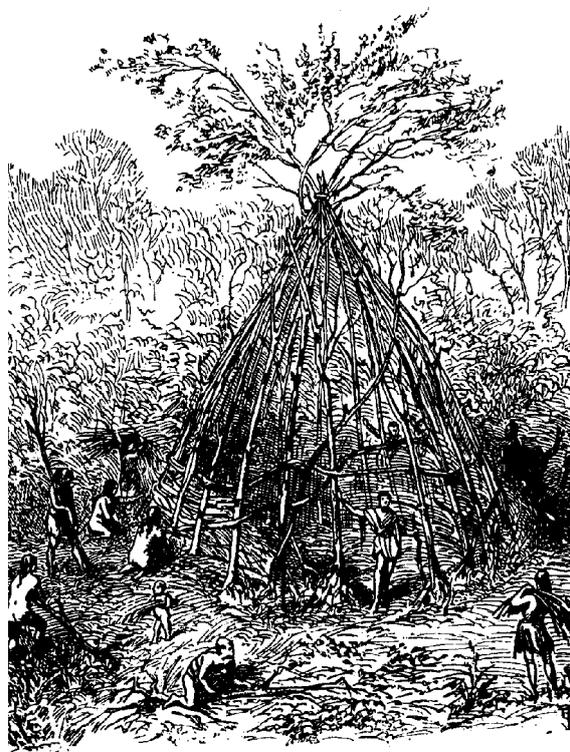
La crisi dell’International Style negli anni ‘70, accompagnata da una superficiale rilettura dell’esperienza del Movimento moderno, genera una serie di studi volti ad una riaffermazione del carattere autonomo della disciplina. La nozione di tipo diventa il cardine dell’attività teorica e progettuale di Aldo Rossi e Giorgio Grassi i cui disegni di progetto esemplificano con chiarezza un particolare approccio alla storia. Il tipo si avvicina alquanto all’astrattezza dei metodi di analisi scientifica.

Le classiche matematiche applicate hanno dato origine a pulegge senza attrito, ad aste rigide non deformabili, a fluidi viscosi e a molti altri marchingegni dello stesso genere. Concetti come questi non hanno alcun referente reale; sono semplici astrazioni, rientrano nelle idealizzazioni operate da chi costruisce il modello, idealizzazioni che, nondimeno, possono venir utilmente considerate approssimazioni vicine alle situazioni concrete⁶.

Il tipo, analogamente ai modelli matematici, opera una semplificazione del reale e costruisce delle categorie che non sono riscontrabili in alcuno degli oggetti reali di cui esso è l’astrazione.

La ricerca di un prototipo di riferimento era stata già avviata nel XVIII secolo da Laugier, e successivamente da Viollet le Duc e da Le Corbusier. Ciascuno di loro configurò attraverso il disegno una ipotetica capanna dell’uomo primitivo. Ovviamente queste figurazioni prescindevano da qualsiasi dato della ricerca archeologica, ed assumevano un valore ideale. La costruzione dell’architettura tuttavia, come ricorda lo stesso Quatremère de Quincy, non deriva deduttivamente dal tipo, e passa comunque per l’esperienza, per prove ed errori.

Occorre osservare che la parte eminentemente creativa della scienza sta proprio nella formulazione dell’ipotesi generale e nella costruzione del modello che la rappresenta, sul quale successivamente verificare, attraverso un procedimento deduttivo, la attendibilità. Il lavoro di astrazione per tipi è dunque un lavoro progettuale in senso stretto, che usa



La capanna primitiva secondo Laugier, Viollet le Duc e Le Corbusier

il disegno come strumento per dedurre alcune qualità del manufatto semplificandone la complessità, e la sua verifica passa per l'analisi di manufatti reali nei quali si riscontra il tipo, con le variazioni che tuttavia non ne inficiano la riconoscibilità.

In questo caso, risulta evidente, il disegno è mimesi dell'esistente, ma contemporaneamente astrazione da esso.

Il ridisegno dell'architettura rivela non le qualità formali delle opere rappresentate, ma gli elementi comuni ad esse nell'ipotesi formulata dall'operatore. La verifica dell'ipotesi passa per l'operabilità della nozione introdotta, ossia se essa sia realmente efficace nello studio degli edifici esistenti; bisogna notare che questa prassi è tipica del pensiero scientifico, e riguarda anche la geometria:

L'assunto implicito dal quale dipende la geometria analitica di Descartes è che ogni numero algebrico reale corrisponde ad un segmento sulla retta. [...] Personalmente credo che qui l'intuizione abbia certamente svolto un certo ruolo; ma ancora una volta, un ruolo enorme - un ruolo decisivo - fu svolto dal successo della geometria analitica nella pratica. L'assunto che ogni numero algebrico reale corrisponde a un segmento «ebbe successo» nel senso che condusse a una tecnica attraente e potente, atta a trattare problemi geometrici con metodi algebrici, una tecnica che risultò fondamentale per lo sviluppo del calcolo e dell'intero apparato della fisica matematica. Questo e non altro ha reso certa e consolidata la posizione della corrispondenza tra numeri reali e segmenti. Essa diventò «evidente» perché diventò fondamentale per la pratica matematica⁷.

Il passaggio dalla formazione all'uso del tipo non è deduttivo. Non si può quindi usare il tipo per determinare i dati metrici, la qualità della luce, i modi insediativi di una architettura. Il lavoro della progettazione è la verifica dell'utilità dello strumento trovato.

Cartesio e il grado zero della conoscenza

Benché il termine «mimesi» non indichi un processo esclusivamente tecnico ed artigianale, ma implichi anch'esso una selezione degli elementi tale da mettere in scena una 'rappresentazione' dell'ipotesi che si intende verificare attraverso il disegno, la contrapposizione mimesi/astrazione mantiene la sua validità poiché i due termini indicano due approcci profondamenti diversi alla conoscenza, ma soprattutto - e ciò interessa molto da vicino - alla manipolazione e trasformazione del reale.

Per definire cosa intendiamo per astrazione occorre richiamare lo scritto che ha avviato - sul piano filosofico - una rivoluzione nei modi di produzione del pensiero affermando la possibilità, anzi la necessità, di una radicale - oggi si direbbe 'cartesiana' - riforma del sapere e dei meccanismi di acquisizione della conoscenza: il *Discorso sul metodo* di Cartesio.

L'idea di ripartire da un azzeramento - o almeno da una temporanea sospensione - di tutte le conoscenze a noi trasmesse dalle epoche trascorse, si contrappone al fondamento stesso del procedimento mimetico secondo il quale l'apprendimento avviene sempre attraverso lo studio e la manipolazione delle esperienze che ci hanno preceduto.

Cartesio afferma infatti l'inopportunità di fondare le proprie conoscenze a partire da

materie ‘preformate’ ed usa - per spiegare le proprie ragioni - una metafora architettonica, paragonando la formazione della conoscenza alla costruzione di un edificio:

Spesso non v'è tanta perfezione nelle opere composte di vari pezzi e fatti dalle mani di diversi maestri, quanta ve n'è in quelle lavorate da uno solo. Così si vede che gli edifizii iniziati e compiuti da un solo architetto sono di solito più belli e meglio ordinati di quelli che molti hanno cercato di riadattare, servendosi di vecchie muraglie che erano state costruite ad altri fini. Così quelle antiche città, che, non essendo state all'inizio che dei villaggi, sono diventate, col volgere del tempo, grandi, sono ordinariamente così male squadrate, al confronto di queglii spazi regolari che un ingegnere traccia a suo gusto in una pianura...⁸

Il sapere trasmesso da chi ci ha preceduto è l'analogo delle “vecchie muraglie costruite per altri fini”, così non rimane altro da fare che

.... toglierle via una buona volta, per rimetterne in seguito delle altre migliori o anche le medesime, quando le avessi portate al livello della ragione. Con questo mezzo credetti fermamente che sarei riuscito a regolare la mia vita assai meglio che se avessi costruito su vecchie fondamenta e mi fossi appoggiato sui principii che avevo accolto nella giovinezza senza averne mai esaminato la verità.⁹

Più avanti verrà trattato il contributo di Cartesio alla definizione della geometria analitica e delle coordinate di riferimento sul piano; ci si sofferma adesso sull'“azzeramento” cartesiano per comprendere l'influenza di un tale atteggiamento sull'architettura e sulle forme della sua rappresentazione. In cosa consiste propriamente l'astrazione proposta da Cartesio, e in cosa differisce dal processo di modellizzazione cui accennavamo a proposito della mimesi? La profonda differenza fra i processi mimetici e quelli astratti risiede nella fiducia sulle capacità conoscitive dell'individuo. Benché dunque Cartesio avesse affermato che il suo metodo - o un altro - poteva consentire a chiunque di raggiungere la sua stessa capacità di analisi e discernimento, in realtà egli, nella ricerca di verità che abbiano un ambito di validità generale, contesta le singole esperienze percettive. Questo è il primo passo di qualunque procedimento di astrazione: prescindere dalle determinazioni particolari dei fenomeni osservati per cercare quelle costanti profonde, quelle categorie comuni ad un dato gruppo di fenomeni o di elementi.

Il potere dell'intelletto diviene preponderante: la scienza moderna non procede per semplificazione rispetto alla complessità dei dati dell'esperienza, ma pone alla natura domande che apparentemente contrastano con i dati dell'esperienza sensoriale, ed attraverso l'elaborazione di una teoria e la costruzione di strumenti, ottiene delle risposte. La matematica, la fisica, la meccanica, la chimica, la geometria analitica sono alcune delle nuove scienze ‘esatte’, capaci di prevedere e spiegare i meccanismi profondi dei fenomeni che osserviamo, e pertanto di controllarli attraverso il calcolo e le relazioni fra enti astratti.

È noto l'esempio delle teorie copernicane e dello scandalo che esse suscitarono al loro apparire; nulla è più in contrasto con l'esperienza personale dell'idea che sia la Terra a muoversi intorno al Sole, e non piuttosto il contrario. Bisogna notare che l'idea di una natura illusoria della percezione non può farsi risalire a Cartesio, ma addirittura ad Eraclito, il quale afferma che solo attraverso la ragione si può giungere alla conoscenza della verità¹⁰.

Il clima culturale nel quale agisce Cartesio è tuttavia molto differente, e gli strumenti matematici per la descrizione astratta del reale molto più affinati. La “deresponsabilizzazione conoscitiva dell’individuo” è anche crisi del principio mimetico, basato - come già osservato - sull’esperienza e sulla trasmissione semi-artigianale della conoscenza. L’affermazione cartesiana è

... l’esito di un lungo e faticoso processo, che si muove anzitutto strappando la ragione dai sensi. La sua prima mossa è appunto *abducere mente a sensibus*, perché nella sensazione, e nell’esperienza che da essa deriva, si annida l’errore¹¹.

A partire da Cartesio, viene dunque rimesso in discussione il rapporto col passato, e quindi riproposta la contrapposizione fra antico e moderno, che nel XVIII secolo aveva dato adito ad un approfondito dibattito.

Antico/Moderno

Una breve disamina del termine «moderno» serve a chiarire cosa esso indichi sul piano concettuale quando usiamo il termine come aggettivo, e quali delimitazioni temporali esso sottenda quando viene usato come sostantivo.

La contrapposizione antico/moderno è legata alla storia dell’occidente: le sue origini possono farsi risalire alle polemiche fra autori di poesia latina nella Francia del XII secolo. Se quindi usiamo il termine “moderno” per denotare alcune qualità, ci accorgiamo che esso sfugge ad una collocazione temporale, e riappare ogni qualvolta si avverte la necessità di allontanarsi da un passato recente che si giudica corrotto.

Così gli uomini nuovi del Rinascimento disprezzano tutto ciò che è legato al Medioevo, e gli artisti delle avanguardie del nostro secolo scelgono come principale nemico l’eclittismo e lo storicismo ottocenteschi. Paradossalmente, nelle contrapposizioni fra antichi e moderni, conservatori e innovatori, accade che questi ultimi trovino nutrimento spirituale e modelli da imitare nel passato. Occorre però che sia un passato sufficientemente lontano perché gli possano essere attribuite quelle qualità da paradiso perduto cui richiamarsi per uscire dalla corruzione del tempo presente. Così il modello di imitazione per gli artisti rinascimentali diventa l’epoca anteriore al trionfo del cristianesimo nell’età greco-romana, mentre gli architetti che si sono cimentati, fra XIX e XX secolo, in un tentativo di rifondazione delle basi teoriche della propria disciplina, si sono rivolti ad un passato remoto, talvolta spingendosi fino ai primordi, fino alla ricerca della «Casa di Adamo in Paradiso», come archetipo da cui ripartire per una rigenerazione dell’arte del costruire. Il testo di Rykwert costituisce il più importante e divertente censimento di questi percorsi a ritroso.

Le Corbusier nel 1922 e Leroi-Gourhan quarant’anni dopo dicono cose abbastanza simili. Il loro tema era l’unità del genere umano; e, partendo da essa, la fede nel primato della ragione, la quale può essere in qualche modo fissata nella sua massima purezza alle sue scaturigini: en arché. Loos e gli architetti del Bauhaus, invece, parlavano di una cosa totalmente diversa: della saggezza occulta, secolare, tellurica che si dissimula

di fronte all'uomo 'civilizzato', 'privilegiato', ed è accessibile soltanto al 'primitivo'. Ma sia gli uni che gli altri concordavano su un punto. Se l'architettura andava rinnovata, se la sua vera funzione andava compresa ex novo, dopo anni di trascuratezza, un ritorno allo stadio 'preconscio' del costruire, o, almeno, agli albori della coscienza...¹²

Gli aggettivi *nuovo* e *giovane* sono pertanto spesso associati a *moderno*. Essi denotano un inizio, una nascita, uno stato di verginità e di purezza; non è un caso dunque che i movimenti estetici sorti in Europa e negli Stati Uniti agli inizi del '900 abbiano preso nomi che fanno eco al moderno per il tramite della novità o giovinezza - Jugendstil, Arte joven, Nieuwe Kunst - o piuttosto rimarcando il carattere di rottura col passato - Sezessionstil, Style Liberty.

Per questa ragione Sigfried Giedion, storico militante e padre fondatore del Movimento moderno in architettura - per molti anni segretario dei CIAM - non parla quasi mai di architettura moderna, ed usa la locuzione *neues bauen* (nuova arte del costruire), per inquadrare quei manufatti che egli indicava come precorritori del nuovo modo di concepire lo spazio e la costruzione¹³.

La posta in gioco nell'opposizione antico/moderno è l'atteggiamento degli individui, delle società, delle epoche nei confronti del passato, del loro passato.(...) Ma è 'moderno' che genera la coppia e il suo gioco dialettico: proprio dal senso di rottura col passato nasce infatti la coscienza della modernità¹⁴.

L'opposizione fra antico e moderno è quindi l'opposizione fra due forme del tempo: un tempo ciclico, che rende effimera la superiorità dei moderni sugli antichi, e un tempo lineare che, associato all'idea di progresso, privilegia ad ogni istante il moderno. Charles Perrault scrive nel 1688 il famoso *Parallèles des Anciens et des Modernes*, nel quale consacra la superiorità dei moderni sugli antichi, non foss'altro che per la maggiore esperienza acquisita dai moderni grazie alle riflessioni di chi li ha preceduti; così, per un bizzarro ribaltamento dei termini, l'epoca moderna - in analogia con la vita dell'uomo - è l'epoca della maturità, cui si è giunti superando gli errori della giovinezza (degli antichi).

Sul piano temporale il sostantivo *moderno* sottende una chiara delimitazione, sulla quale non si è tuttavia giunti ad un accordo. Gli storici preferiscono datare gli inizi dell'epoca moderna a partire dal 1492, data del viaggio di Cristoforo Colombo. I filosofi scelgono invece di far risalire le origini dell'epoca moderna alla profonda rivoluzione epistemologica avviata da Cartesio nel 1637 con il suo *Cogito, ergo sum*.

La teoria di Cartesio si colloca in maniera pertinente nell'ambito delle caratteristiche proprie dell'aggettivo *moderno*: segna infatti una rottura insanabile col passato, le cui acquisizioni vengono 'sospese' - e pertanto dichiarate prive di fondamento - in attesa che esse vengano passate al vaglio del nuovo 'Metodo' di conoscenza.

La sensazione, così come il ricordo, è fallace; ogni sapere, ogni ricordo, deve subire una vera e propria purificazione. Il soggetto di Cartesio è un «io vitreo e trasparente»¹⁵, privo di corpo e di storia. Da questo momento il primato del moderno sull'antico non è più, come per Perrault, il risultato di un accumulo di esperienza, ma coincide con il primato della ragione.

Il disegno e i matematici

Gli strumenti per la descrizione del reale hanno mantenuto, fino al XVII secolo, un carattere artigianale. Gli architetti e gli operatori nel campo della costruzione hanno da sempre fatto uso del disegno. Qualche anno addietro la rivista *Le Scienze* ha pubblicato gli esiti di una indagine sul tempio di Apollo a Didyma, durante la quale sono stati rinvenuti alcuni disegni 'di cantiere' incisi sulle pareti della cella del tempio. Da allora si è continuato a disegnare usando strumenti relativamente imprecisi. Il modello disegnato dell'architettura non ha mai posseduto rapporti metrici di alta precisione; gli strumenti per il controllo dimensionale dell'edificio - quali gli ordini o la simmetria - pur garantendo relazioni precise fra gli elementi architettonici, non ha mai raggiunto l'esattezza che si richiede ad una teoria scientifica.

L'architettura è, per sua natura, imprecisa.

L'idea di descrivere le figure geometriche attraverso l'ausilio dell'algebra non è in realtà la base epistemologica della geometria analitica; piuttosto è il contrario. Sembra infatti che Cartesio abbia cercato ausilio nella geometria al fine di risolvere alcuni complessi problemi algebrici. L'esito fu comunque quello di legare inscindibilmente il mondo della rappresentazione per figure al mondo simbolico dell'algebra, le cui relazioni possiedono quell'esattezza che il disegno, legato pur sempre a metodi artigianali, non aveva mai posseduto. Facendo un grosso salto in avanti, si può affermare che la rivoluzione iniziata nel XVII secolo si sia compiuta solo da qualche anno a questa parte, attraverso l'introduzione del CAD, Computer Aided Design, che consente di tracciare linee e curve con un altissimo livello di precisione.

Il più famoso degli eredi della rivoluzione cartesiana è sicuramente Gaspard Monge (1746-1818), scienziato poliedrico interessato alla matematica pura e applicata, ma anche alla fisica e alla chimica.

... partecipò con Lavoisier agli esperimenti, compresi quelli sulla composizione dell'acqua, che portarono alla cosiddetta "rivoluzione chimica". Attraverso le sue numerose attività Monge era diventato, al tempo della rivoluzione, uno degli scienziati francesi più famosi. Di fatto, la sua fama di fisico e chimico era forse superiore a quella di matematico, giacché la sua geometria non era stata riconosciuta e valutata in misura adeguata alla sua importanza. La *Géométrie Descriptive*, il suo capolavoro, non era stata pubblicata perché i suoi superiori ritenevano che dovesse essere tenuta segreta nell'interesse della difesa nazionale¹⁶.

È importante sottolineare la formazione di Monge per porre in evidenza il fatto, di fondamentale importanza, che la più importante rivoluzione nel campo della rappresentazione dopo la codificazione della prospettiva nel Rinascimento, sia stata opera di uno scienziato e non di chi, come l'architetto o il pittore o ancora l'artigiano, usava il disegno in maniera artigianale. A tal proposito è illuminante ciò che afferma Koyré circa la creazione degli strumenti per la misurazione del tempo:

Non è tuttavia dall'orologio degli orologiai che è venuto finalmente fuori l'orologio di precisione. L'orologio degli orologiai non ha mai superato - né lo poteva - lo stadio del «quasi» e il livello del «pressappoco». L'orologio di precisione, l'orologio cronometrico ha tutt'altra origine. Esso non è in nessun modo una

promozione dell'orologio di uso pratico. Esso è uno *strumento*, cioè una creazione del pensiero *scientifico*, o, meglio ancora, la realizzazione cosciente di una teoria. [...] Non è l'utilizzazione di un oggetto che ne determina la natura: è la struttura. Un cronometro resta un cronometro anche se lo adoperano dei marinai. E questo ci spiega perché le grandi invenzioni decisive risalgano non agli orologiai, ma ai sapienti; non a Jost Burgi e a Isaak Thuret, ma a Galileo e a Huygens. [...] (La ragione di questa paradossale inversione dei ruoli fra artigiani e scienziati si può ritrovare) nel fatto che assai più che per i bisogni giornalieri e le relazioni sociali, la misura esatta del tempo è una necessità capitale per la scienza, per l'astronomia e per la fisica in particolare¹⁷.

Questo può forse spiegare il motivo per cui il nuovo sistema di «disegno ortogonale» proposto da Monge nelle lezioni che egli tenne all'*École Normale* di Parigi nell'anno accademico 1794-95, e che furono poi pubblicate con il titolo di *Géométrie Descriptive*, abbia trovato una accoglienza entusiastica da parte di coloro che si accingevano ad operare la rivoluzione tecnologica nel campo della produzione di energia.

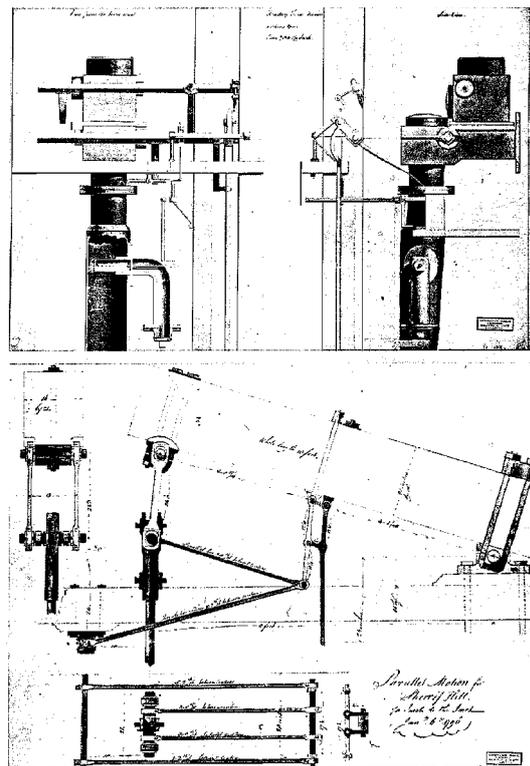
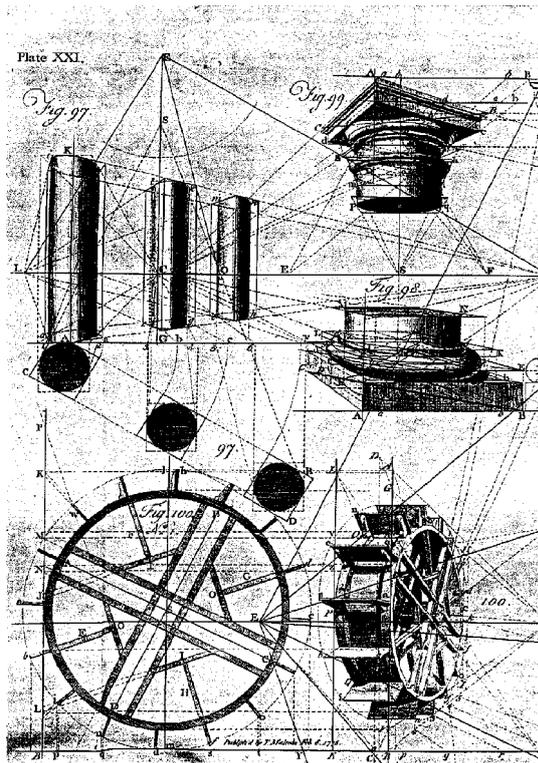
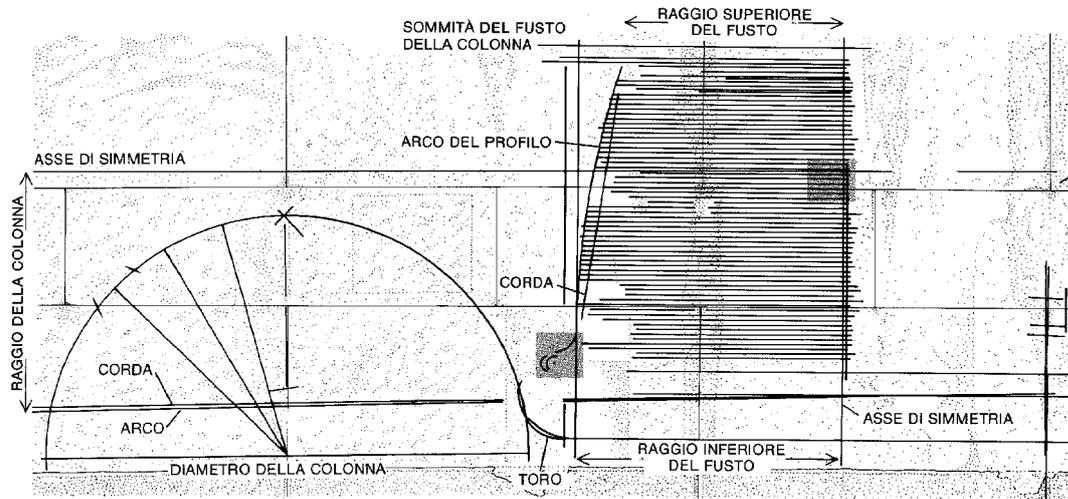
Se infatti le prime macchine prodotte agli albori della rivoluzione industriale dovevano molto all'intuito di alcuni artigiani o degli stessi imprenditori, l'applicazione delle leggi della termodinamica alla produzione di energia richiedeva una maggiore precisione nella costruzione dei macchinari. Boulton e Watt disegnarono le loro famose macchine a vapore proprio usando il metodo proposto da Monge. È risaputo il fatto che Monge non abbia 'inventato' il metodo di proiezione bidimensionale, che faceva già parte dell'uso corrente. Egli tuttavia non si limitò a migliorare gli strumenti già esistenti ma - come nel caso dell'orologio di Galileo - inventò uno strumento che era l'applicazione di una teoria scientifica.

Emerge ancora una volta l'azzeramento cartesiano, perché le proiezioni mongiane 'filtrano' i dati dell'esperienza sensoriale al vaglio dell'analisi scientifica. Non c'è da stupirsi pertanto se le accoglienze più fredde alle proiezioni mongiane arrivarono proprio da chi faceva già uso del disegno:

Peter Booker, storico inglese del disegno di progettazione industriale, afferma che gli artigiani si resero conto chiaramente di ciò che Monge stava facendo e si risentirono per la sua intrusione in un terreno di loro competenza. Avevano capito che il potere di controllo del loro lavoro era connesso alle nuove tecniche di disegno. Booker descrive la situazione in questo modo: «A Mezières c'erano scuole (militari) di taglio delle pietre e di falegnameria [...]. Egli [Monge] procedette ad un riesame dei metodi di disegno impiegati [...] e vi applicò i primi principi di geometria descrittiva, con lo scopo di sostituire molte tecniche, memorizzate meccanicamente, con sistemi generalizzati [...]. Si scontrò tuttavia con la testarda opposizione dei carpentieri, che facevano affidamento su tecniche di disegno tramandate di padre in figlio per generazioni e non vedevano il motivo per cui un individuo di formazione accademica dovesse intromettersi»¹⁸.

La separazione dei saperi

La componente scientifica del nuovo sistema proiettivo gli conferisce una portata ed una validità universali. Lo scritto di Monge dà avvio ad una fitta produzione di manuali di disegno ed alla nascita di scuole tecniche per la formazione di operatori specializzati.



Tempio di Apollo a Didima: disegni incisi sui muri dell'adito.

Tavola del trattato sulla prospettiva di T. Malton: sulla stessa tavola sono raffigurati, a titolo esemplificativo, una colonna dorica ed una ruota meccanica.

T. Boulton & J. Watt: progetti di macchine a vapore.

Vengono aperte in Europa le prime scuole politecniche: per la prima volta nella storia dell'architettura si costituisce un sapere costruttivo distinto da quello dell'architetto:

Mentre nella tradizione accademica è il 'progetto' ad essere il riferimento ultimo nella definizione dell'organizzazione del cantiere, nel corso del XVIII secolo si instaura un modo di pensare l'organizzazione del lavoro indipendente dal progetto ed in riferimento ad una razionalità tecnica¹⁹.

I primi manuali di tecnica delle costruzioni sono prodotti all'interno di queste scuole ed hanno essenzialmente scopo divulgativo.

Il disegno dei manuali ha alcune caratteristiche che lo differenziano dai disegni di architettura fino ad allora prodotti:

- a) è un disegno anonimo; l'esecutore non tenta in alcun modo di dare una impronta personale alla rappresentazione;
- b) è un disegno decontestualizzato ed a-storico: gli edifici e i particolari costruttivi rappresentati non si riferiscono ad alcuna cultura del costruire specifica, e trattano gli esempi portati prescindendo dal loro contesto.

La separazione dei saperi è evidente nei disegni da manuale: infatti essi hanno lo scopo di illustrare il corso di un processo tecnico, trascurando totalmente l'esito del prodotto finito.

Il disegno acquisisce uno statuto autonomo e la sua trasmissibilità impone la scomparsa del punto di vista, quindi dell'osservatore; considerando i vantaggi raggiunti nelle applicazioni scientifiche e industriali grazie all'introduzione del metodo delle proiezioni ortogonali, l'inglese William Farish propose nel 1820 un nuovo sistema di prospettiva senza punto di concorso; egli chiama questa prospettiva *isometrical*, per la proprietà di rappresentare le linee alla stessa scala nelle tre dimensioni principali.

L'industria ha presto compreso i vantaggi che il nuovo tipo di rappresentazione avrebbe apportato nel controllo della produzione e nella costruzione delle macchine; per questa ragione gli stessi imprenditori hanno promosso ricerche nel campo della geometria ed accelerato, come già accennato, la diffusione del disegno scientifico.

Le proiezioni ortogonali comportano il superamento della prospettiva e del principio mimetico nella rappresentazione della realtà. Esse, propriamente, non hanno un punto di vista, e portano così a compimento l'aspirazione cartesiana ad una spersonalizzazione della conoscenza. I nuovi disegni, inoltre sono dotati di una forte astrazione; essi non offrono immagini analoghe a quelle percepibili dall'occhio, bensì comprensibili solo grazie ad una preparazione specifica che consenta di interpretarne il codice. Il principio mimetico, che aveva trovato nella codificazione della prospettiva il suo momento più alto di affermazione, è così messo definitivamente in crisi.

Ci si avvia ad una spersonalizzazione delle tecniche grafiche, poiché la complessità del sistema proiettivo riduce notevolmente i margini di operabilità da parte dei suoi utenti. I nuovi strumenti aumentano la capacità di 'modellizzazione' del reale poiché il disegno si pone come *analogo* misurabile sul quale condurre prove ed errori.

Il disegno 'preciso' introduce nel campo della costruzione - di edifici, ma anche di mac-

chine - quella separazione delle competenze che sarebbe diventata uno dei cardini della produzione industriale. Non occorrerà più che il progettista diriga di persona la realizzazione della propria opera, perché i disegni forniranno tutte le informazioni che occorrono. Inoltre, sarà possibile pensare ad una architettura costruita attraverso l'assemblaggio di elementi preformati, la cui aggregazione sarà ancora una volta controllata in fase di progetto.

La scissione fra architettura e tecnologia della costruzione è evidenziata dalla costituzione dell'*École Polytechnique* avvenuta in Francia nel 1795 sotto il patrocinio dell'autorità rivoluzionaria e grazie al fondamentale contributo di Gaspard Monge che prese parte attivamente ai lavori della commissione incaricata di costituire la scuola.

Negli anni che seguirono all'istituzione dell'*École Polytechnique* prese il via un dibattito intorno alla separazione fra architetti e ingegneri, che ha annoverato fra i duellanti figure di grande rilievo, non ultimo quel Sigfried Giedion che dalle pagine dei suoi testi non si stancava mai di invocare una riconciliazione delle due figure professionali. Non interessa tuttavia in questa sede ripercorrere la cronologia di questa disputa, quanto sottolineare l'attenzione e la venerazione quasi magiche che vengono riservate a colui che è in grado di usare gli strumenti matematici, fisici e chimici che la scienza aveva da poco messo a disposizione dell'arte di edificare. L'ingegnere, inoltre, agirebbe in perfetto accordo con quelle leggi di necessità che si ritengono proprie della natura; le forme delle sue opere derivano strettamente dalla funzione che esse sono chiamate a compiere, in tal modo avvicinandosi alla natura tramite la fisiologia. Loos può così contrapporre all'inciviltà degli architetti le figure del contadino e dell'ingegnere, accomunate dalla capacità - irrazionale - di aderire all'armonia del creato:

Il contadino voleva costruire una casa per sé, per i suoi, per le bestie, e c'è riuscito. Esattamente come c'è riuscito il suo vicino o il suo remoto progenitore. Come ci riesce ogni animale che si faccia guidare dai suoi istinti. È bella la casa? Sì, è bella esattamente come la rosa e il cardo, come il cavallo o la mucca. E di nuovo domando: perché tutti gli architetti, buoni o cattivi, finiscono per deturpare il lago? Il contadino non lo fa. Neppure l'ingegnere che costruisce sulle sue rive una ferrovia o traccia con il suo battello solchi profondi nel chiaro specchio del lago. Essi creano in modo diverso²⁰.

Anche Le Corbusier non si sottrae a questa apologia, che diventa una sorta di passaggio obbligato per tutti coloro che cercavano di affermare la necessità e la possibilità di una riconsiderazione del rapporto con la storia. Il problema degli architetti non era infatti quello di ripartire realmente da un grado zero della conoscenza, bensì di affermare una diversa modalità di approccio al patrimonio storico dell'architettura, svincolato dalle mediazioni di una critica ufficiale, e dunque riappropriarsi della possibilità di costruire diverse storie dell'architettura, di trovare o addirittura di configurare la propria Casa di Adamo, i propri modelli di riferimento. Le Corbusier, animato da uno spirito post-illuminista cerca di definire alcuni principi 'giusti' per l'architettura; pertanto, ciò che lo attrae nella figura dell'ingegnere non è la sua 'ingenuità', bensì il valore universale delle sue opere, che aderendo ai principi della scienza, non sono condizionate dalla loro collocazione spaziale o temporale.

Estetica dell'ingegnere, Architettura, due cose solidali, conseguenti, l'una in piena fioritura, l'altra in penoso regresso. L'ingegnere, ispirato dalla legge dell'economia e guidato dal calcolo, ci mette in comunicazione con le leggi dell'universo. Raggiunge l'*armonia*²¹.

Una sola unità di misura

La stessa astrattezza che aveva guidato la codificazione scientifica della simultaneità proiettiva su tre piani, caratterizza l'uniformazione delle unità di misura. Anche in questo caso è protagonista il governo rivoluzionario insediato in Francia a seguito della rivolta del 1789.

Fin dal 1790, agli inizi del periodo rivoluzionario, Talleyrand propose la riforma dei pesi e delle misure. Il problema fu demandato all'*Academie des Sciences*, che incaricò un comitato, di cui erano membri Lagrange e Condorcet, due matematici della stessa generazione di Monge, di elaborare una proposta di riforma. Il comitato prese in considerazione due proposte alternative per l'unità di misura del nuovo sistema. L'una proponeva di prendere la lunghezza del pendolo che batte i secondi. [...] Il comitato, però, rimase così colpito dalla accuratezza con cui Legendre e altri matematici avevano misurato la lunghezza di un meridiano terrestre, che alla fine il metro venne definito come la decimilionesima parte della distanza tra l'equatore e il polo²².

Ricorre ancora una volta la contrapposizione mimesi/astrazione. Docci e Maestri ricordano che fino al XIX secolo le unità di misura erano legate al corpo umano. Esse facevano dunque parte del mondo del «pressappoco» ossia non possedevano quella esattezza e universalità che la scienza chiedeva loro. La nuova unità di misura è frutto delle elaborazioni degli scienziati, della loro capacità di astrazione. Niente di più lontano da ogni pratica corrente o da qualsivoglia elemento rilevabile in natura.

Il passaggio è indicativo di quella stessa mentalità che aveva portato alle elaborazioni mongiane; non si tratta pertanto dell'affinamento di una pratica consolidata, ma della valutazione del reale attraverso strumenti eminentemente teorici.

Il termine "numero" per i greci si riferiva sempre ai numeri che oggi chiamiamo numeri naturali, ossia ai numeri interi positivi. Negli *Elementi* ciascun numero è sempre rappresentato da un segmento: così Euclide indicherà un numero con AB. [...] Pertanto Euclide non usa le espressioni "è un multiplo di" o "è un fattore di", ma si serve invece rispettivamente delle espressioni "è misurato da" e "misura". Ossia, un numero n è misurato da un altro numero m se esiste un terzo numero k tale che $n=km$ ²³.

Una delle operazioni principali del rilievo è la trasposizione in numeri di un oggetto. Come già osservato diviene fondamentale la scelta dell'unità di misura, ossia del parametro m . Nel XIX secolo, parallelamente alle teorie mongiane, viene costituito in Francia dal governo rivoluzionario un comitato per il riordino delle unità di misura. Ancora una volta viene adottato un metodo scientifico, al fine di conferire ai nuovi strumenti di misurazione i caratteri di esattezza e validità universale.

Occorre dunque prescindere dai sistemi di misurazione antropometrica che erano stati

usati fino ad allora. Essi infatti fanno ancora parte di quel mondo del «pressappoco» che si avviava a scomparire: misure come il braccio, il piede, il pollice variavano da luogo a luogo ed avevano un margine di approssimazione che contrastava con la necessità di verifica sperimentale delle leggi esatte che la scienza voleva formulare, e con l'esigenza di universalità e trasmissibilità delle sue acquisizioni.

Il sistema metrico decimale ha da un lato permesso una maggiore intesa tra stati e popoli diversi, ma ha portato in molti settori, tra cui quelli della rappresentazione cartografica, dell'architettura e del rilevamento, una vera e propria rivoluzione, una frattura, destinata a divenire antitesi, tra unità di misura antiche, legate a concetti antropometrici, e una unità di misura derivata da calcoli astro-geodetici, astratta quindi e totalmente disancorata da qualsiasi rapporto antropometrico e da qualunque sistema precedente²⁴.

Nelle operazioni di misura di edifici 'antichi' bisogna dunque prestare attenzione alla compatibilità fra il sistema di misura che si adotta nella sua restituzione e quello effettivamente adottato durante la sua costruzione. Si osserverà più avanti come, nel caso delle industrie enologiche marsalesi, il sistema metrico decimale si riveli inadeguato alla lettura di manufatti progettati secondo le unità di misura allora in vigore nel Regno Unito, patria degli imprenditori che operavano in questo settore.

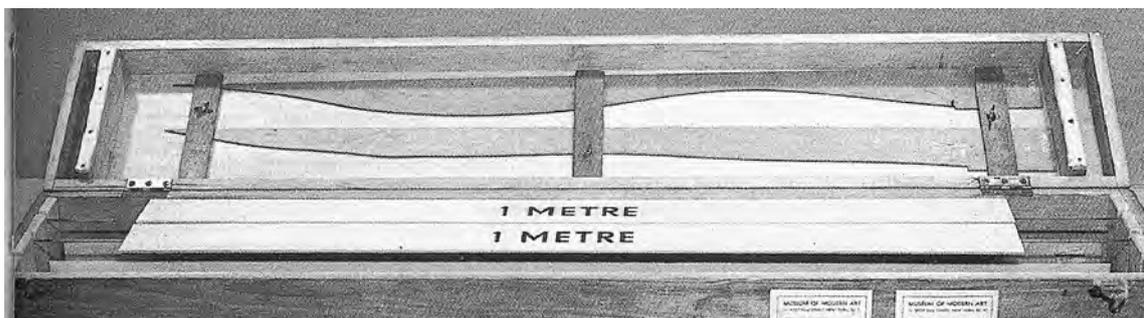
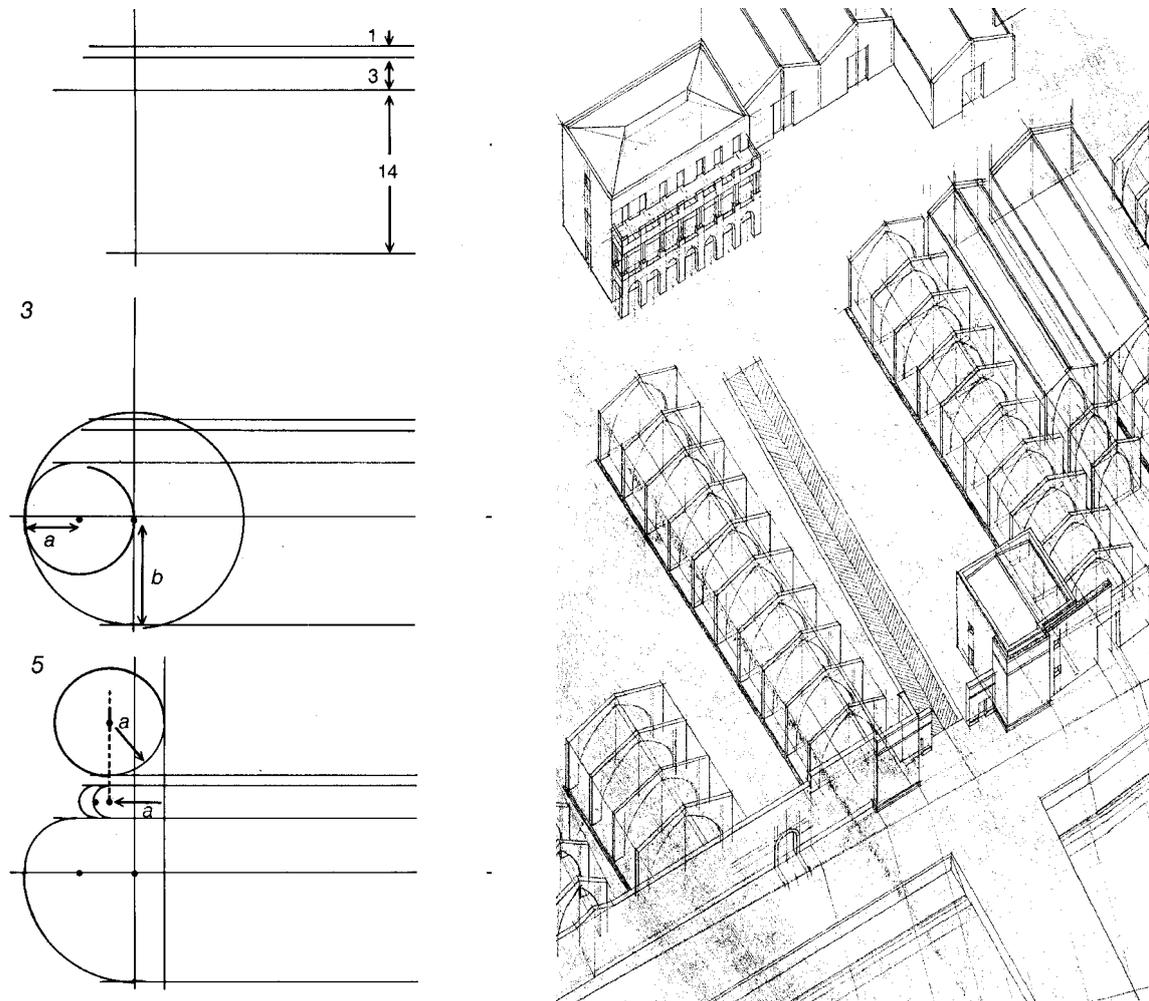
Ma non basta: le operazioni di rilievo non hanno un carattere di neutralità. L'operatore 'discretizza' il manufatto da restituire selezionando quegli elementi che egli ritiene appropriati alla comprensione della forma dell'edificio, ossia dei suoi elementi strutturanti. Per questa ragione occorre prendere in considerazione la possibilità di adottare come unità di misura alcune categorie concettuali.

Si è già accennato alle valenze epistemologiche del 'tipo', ma occorre sottolineare come questa non sia l'unica chiave di lettura possibile. Nella premessa, trattando delle operazioni di rilievo, sono stati citati a titolo di esemplificazione i diversi approcci alla lettura della casa di Curzio Malaparte a Capri. In quel caso è palese la differenza fra l'interpretazione 'asettica' data dagli scrupolosi rilevatori e la lettura 'poetica' data da Francesco Venezia: ove i primi badano a restituire, ad esempio, la trama delle pavimentazioni, il secondo prova a reinterpretare il manufatto alla luce di alcune tecniche del progetto di architettura quali il controllo della linea di orizzonte, la manipolazione del suolo, etc.

Benché queste categorie non abbiano alcun punto di contatto con il 'tipo' come organizzazione e gerarchia spaziale fra le parti, pur nondimeno esse costituiscono una chiave di lettura utile alla comprensione della natura del manufatto, e forniscono indicazioni utili alla progettazione di nuove architetture.

All'idea di architettura come mimesi si accompagna la identità di approccio al progetto di nuovi manufatti ed al restauro degli antichi, non ritenendo concettualmente differenti le due operazioni.

Se dunque il sistema metrico è un dato oramai imprescindibile nel lavoro di misura e di progetto - sarebbero patetiche le fughe all'indietro - chiunque usi il disegno per comprendere e arricchire l'architettura, non può esimersi tuttavia dall'obbligo morale di indicare con chiarezza le proprie unità di misura, rendendo così comprensibile il proprio lavoro.



Didima, Tempio di Apollo (334 a.C.): disegni della base della colonna, basati sull'unità di misura 'dito' (1,85 cm.) e su rapporti proporzionali.

Marsala, Stabilimento Ingham, 1812 (F.A.).

M. Duchamp: "Tre rammendi tipo: il caso in conserva", 1914.

Oltre agli architetti sopra menzionati, si può citare un esempio tratto dalla letteratura: l'opera più importante di Joyce, *Ulisse*, viene distribuita insieme ad un libretto che raccoglie le indicazioni date dall'autore stesso sulle tecniche adottate nella scrittura del romanzo. Lo stesso può dirsi per *Il corvo* di Edgar Allan Poe, introdotto da un breve scritto introduttivo dell'autore.

Sviluppi nelle ricerche sulla geometria

Il termine 'geometria', contapposto a topologia, fa riferimento ad un preciso ambito temporale. A partire dagli *Elementi* di Euclide, il termine «geometria» indica la scienza delle figure con le loro proprietà; fino al XVI secolo, i numeri compaiono negli studi geometrici semplicemente come misure di grandezze.

Cartesio, per primo, codifica in maniera sistematica la relazione fra figure e calcolo matematico, alla quale si erano dedicati molti studiosi prima di lui. Egli, mettendo a frutto le acquisizioni dell'algebra rinascimentale, fonda quel ramo della disciplina che sarà chiamato 'geometria algebrica'. Gli sviluppi di questa disciplina saranno molto rapidi, grazie anche al contributo di Monge nel campo della 'rappresentazione' algebrica delle curve tridimensionali.

Occorre notare che in questa fase, il rapporto relazioni algebriche e figure è ancora a vantaggio di queste ultime. Cartesio, infatti, usa la geometria per affrontare alcuni problemi insoluti, come la determinazione del valore delle incognite nelle equazioni di terzo grado.

La 'geometria' cui fa riferimento la locuzione è dunque una disciplina nella quale le deduzioni scientifico-matematiche, essendo strettamente legate alla rappresentazione delle figure, contribuiscono alla codificazione di due nuove forme di disegno, capaci di rappresentare con chiarezza ed univocità qualsiasi elemento tridimensionale: le proiezioni ortogonali di Monge e le proiezioni assonometriche introdotte da William Farish. Lo spazio diventa misurabile; la distanza, la posizione reciproca, i volumi degli oggetti restano fissati sul foglio in maniera precisa e comprensibile.

L'eshaustività di queste tecniche di disegno sembra totale.

La portata delle ricerche di Cartesio apre tuttavia la strada all'utilizzazione sempre più estesa dei metodi dell'algebra negli studi di geometria, e determina la definitiva crisi della geometria euclidea avviando lo sviluppo della geometria moderna.

La geometria deve soltanto stabilire un sistema iniziale di assiomi e dedurre da questi le sue proposizioni, in base alle leggi della logica. Gli oggetti di cui essa tratta, cioè punti, rette, piani non devono essere identificati con gli oggetti indicati comunemente con lo stesso nome e corrispondenti ad astrazioni che provengono dallo spazio fisico: essi sono «definiti implicitamente» dagli assiomi e la terminologia geometrica può essere applicata a qualunque sistema di oggetti che soddisfi agli assiomi stessi²⁵.

Sia la geometria algebrica che la geometria differenziale-topologica sono dunque discipline che fanno parte degli studi di matematica. La geometria algebrica mantiene ancora

punti di contatto con la geometria proiettiva, e si caratterizza per il controllo della posizione degli elementi propri ed impropri dello spazio, rispetto ad un riferimento generale assegnato.

La geometria differenziale, al contrario, non usa sistemi di riferimento generali, ma cerca di studiare ‘localmente’ le proprietà degli enti. Uno dei fondatori di questo ramo della geometria, Poincaré, chiamò questi studi *analysis situs*:

Sotto questo nome, usato da Leibniz in un senso leggermente diverso, è possibile designare quella parte della teoria delle grandezze continue che studia queste grandezze non come indipendenti dalla loro posizione e misurabili le une per mezzo delle altre, bensì facendo astrazione da qualsiasi idea di misura, e studiando solo i rapporti di posizione e di inclusione²⁶.

Alcuni disegni di Escher posseggono una struttura ‘topologica’. In essi, infatti, accade che uno stesso elemento geometrico, linea o piano, possa contemporaneamente far parte di contesti spaziali differenti, ed essere interpretato come superficie verticale o orizzontale, a seconda dell’ambito, dell’insieme, del gruppo, al quale l’osservatore lo collega.

NOTE

1 Sull’impossibilità della copia ‘esatta’ del reale si rimanda ai paradossi di Magritte - Ceci n’est pas une pipe - e di Borges, Sul rigore della scienza, citati in V. Ugo, *logoz/grafh*, cogras, Palermo 1984, pagg. 19-20.

2 F. Venezia, Il regno dell’acqua, in Scritti brevi clean Napoli 1990, pagg. 47-48.

3 I. Solà Morales, L’intervento architettonico: i limiti dell’imitazione in G. Grassi, Architettura lingua morta Quaderno di Lotus ix, Electa Milano 1988, pag. 16.

4 F. Cellini, Disegnare un albero Dispensa del Corso di Arte dei Giardini tenuto presso la Facoltà di Architettura di Palermo nell’anno accademico 1993/94 (inedito).

5 Citato in Ludovico Quaroni, *Progettare un edificio*, Mazzotta, Milano 1977, pag. 94.

6 R. Mc Lone, *Mathematical modelling: the art of applying Mathematics*, citato in Giuseppe Geymonat e Giulio Giorello, *Modello*, in *Enciclopedia*, IX, Einaudi, Torino 1980.

7 Hilary Putnam, *Deduzione/Prova*, in *Enciclopedia*, IV, Einaudi, Torino 1978, pag. 494.

8 René Descartes, *Discorso sul metodo per ben dirigere la propria ragione e per cercare la verità nelle scienze*, Mur-sia, Milano 1972, pag. 41 (ed. or.: *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*, 1637)

9 *ibid.*, pag. 43.

10 Si rimanda a Enrico Rambaldi, *Astratto/Concreto*, in *Enciclopedia*, vol. I, Einaudi, Torino 1977, pag. 1028.

11 Franco Rella, *Miti e figure del moderno*, Pratiche Editrice, Parma 1981, pag. 13.

12 Joseph Rykwert, *La casa di Adamo in Paradiso*, Adelphi, Milano 1991, pag. 32 (ed. or. *On Adam’s House in Paradise*, 1972).

13 Sigfried Giedion, *Bauen in Frankreich. Eisen, Eisenbeton*, in «Rassegna» xxv, 1986, pagg. 30-48.

14 Jacques Le Goff, *Antico/Moderno*, in *Enciclopedia*, I, Einaudi, Torino 1977, pag. 679.

15 Walter Benjamin, *Gesammelte Schriften*, citato in Franco Rella, *Miti e figure del moderno*, Pratiche editrice, Parma 1981, pag. 13

16 Carl B. Boyer, *Storia della matematica*, Mondadori, Milano 1990, pag. 544.

- ¹⁷ Alexandre Koyré, *Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione*, Einaudi, Torino, pagg. 106-107. (ed. or. *Du monde de l'«à-peu-près» à l'univers de la précision*, in *Etudes d'histoire de la pensée philosophique*, Parigi 1961).
- ¹⁸ Ken Baynes, *Forme della rappresentazione*, in Vittorio Gregotti (a cura di), *Storia del Disegno industriale 1750-1850*, Electa, Milano 1980.
- ¹⁹ Jean Pierre Epron, *L'argomento tecnica*, in «Rassegna» v, Bologna 1983, pag. 52.
- ²⁰ Adolph Loos, *Architettura*, in *Parole nel vuoto*, Adelphi, Milano 1984, pagg. 241-242 (ed. or. *Ins Leere gesprochen Trotzdem*, Vienna 1962).
- ²¹ Le Corbusier, *Verso una architettura*, Longanesi, Milano 1979, pag. xxxvii. (ed. or. *Vers une architecture*, Parigi 1920).
- ²² Carl B. Boyer, op. cit. , pag. 546.
- ²³ Carl B. Boyer, op.cit., pag. 135.
- ²⁴ Mario Docci e Diego Maestri, *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*, Laterza, Bari 1994, pag. 29.
- ²⁵ Giuseppe Geymonat, Aristide Sanini e Paolo Valabrega, *Geometria e Topologia*, in *Enciclopedia*, vol. vi, Einaudi, Torino, 1979, pag. 630.
- ²⁶ *ibid.*, pag. 656.

Tecnica/Tecnologia

Una prima definizione

Il binomio tecnica/tecnologia costituisce il tema di fondo delle considerazioni sviluppate in questo capitolo. Spesso i due termini vengono usati indifferentemente per indicare la messa in opera di strumenti in vista di un fine.

Per chiarire in prima approssimazione le differenze di significato fra i due termini verrà usata una raccolta di definizioni proposta da «Rassegna» in un numero dedicato ai manuali di architettura. Proprio i manuali, infatti, sono il luogo ideale sul quale osservare gli scambi fra vecchie tecniche del costruire, desunte dall'esperienza e dalle consuetudini, e la nuova tecnologia, affermatasi a seguito dell'introduzione dei metodi scientifici nel controllo degli edifici. La matematizzazione della scienza delle costruzioni, la creazione di materiali 'artificiali' - ghisa, ferro, acciaio, calcestruzzo armato -, il settore dell'impiantistica - acqua, gas, luce - sono l'esito dell'applicazione di formule chimiche, fisiche e matematiche.

I disegni dei manuali mostrano particolari esecutivi che assumono un valore 'generale', ossia propongono una sintesi delle migliori tecniche, che vengono ritenute efficaci indipendentemente dal luogo e dalle tradizioni costruttive.

Nei manuali si trovano anche i criteri per il dimensionamento degli elementi portanti di una costruzione, oppure formule per il dimensionamento delle aperture in funzione della ventilazione e della luminosità, o ancora gli spessori delle pareti in funzione della dispersione termica, e così via. È ovvio che gli architetti, i geometri e gli ingegneri, pur essendo in grado - non sempre - di usare queste formule, non sono assolutamente in grado di intervenire sul processo che porta alla loro determinazione. Fanno eccezione gli studi condotti dagli ingegneri e dagli architetti sulle strutture; tuttavia, anche in questo caso, essi continuano a prendere a prestito nozioni matematiche, fisiche e chimiche dalle rispettive discipline, quindi lavorano con materiali preforniti.

In questi casi sono le formule e non i disegni che misurano l'architettura.

Così accade che lo spessore di un muro possa essere misurato dal metro, o piuttosto dalla trasmittanza, che ha il potere di legare insieme lo spessore, il materiale di cui è fatto il muro, e la differenza di temperatura fra le facce esterna e interna. L'esempio che è stato portato può svelare altre implicazioni del passaggio dalla tecnica alla tecnologia.

Adottando un criterio ‘tecnico’ si sceglie il materiale di cui è fatto il muro in base alla durevolezza, alla provata resistenza agli agenti atmosferici, alla sua lavorabilità, al suo costo, etc. Le consuetudini della tecnica costruttiva di una regione, di un luogo, suggeriranno quei materiali che soddisfano tutte le necessità sopra esposte. Questi materiali sono stati scelti in base all’esperienza, alle centinaia di tentativi e di insuccessi già condotti.

Se invece un chimico, attraverso prove di laboratorio, è in grado di misurare con esattezza tutte le componenti riguardanti la struttura molecolare del materiale, ed indicarci la sua permeabilità al calore, all’acqua, la sua resistenza ai carichi, etc., si potrà usare il ‘nuovo’ materiale con la certezza che esso non deluderà.

Ci si domanda se un tale passaggio sia privo di conseguenze, e si risponde di no.

La differenza fra un materiale ereditato dall’esperienza costruttiva, ed uno acquisito attraverso prove di laboratorio è sostanziale, e riguarda la disponibilità del materiale alla sua manipolazione. Mentre i materiali artigianali si prestavano a prove ed esperimenti diversi sul loro uso, dovremmo fare molta attenzione ai nuovi materiali, perché la loro struttura non è materica, ma astratta, frutto di una teoria applicata, di una tecnologia per l’appunto.

Se pertanto la tecnica fa uso del disegno come strumento per la trasmissione delle esperienze, il linguaggio della tecnologia è di tipo simbolico, basato su relazioni fra enti astratti.

Il passaggio dalla tecnica alla tecnologia porta con sé delle significative implicazioni non solo in relazione alla diversa strumentazione usata per il controllo del progetto - e alla diversa attitudine al progetto - , ma provoca dei profondi mutamenti nei modi di apprendimento del mestiere, di un qualsiasi mestiere.

Alla pratica, all’esperienza, si sostituisce la conoscenza acquisita sui manuali specializzati. La applicabilità dei dati della scienza è universale - questa è proprio una delle caratteristiche dell’approccio scientifico - e ciò conduce ad una relativa indifferenza del progetto alle situazioni locali. Si forma quindi un sapere separato dal progetto, che investe anche il settore della produzione edile.

Mentre nella tradizione accademica è il “progetto” ad essere il riferimento ultimo nella definizione dell’organizzazione del cantiere, nel corso del XVIII secolo si instaura un modo di pensare l’organizzazione del lavoro indipendente dal progetto ed in riferimento ad una razionalità tecnica. La specificità dell’ingegnere riguarda innanzitutto l’organizzazione del lavoro sul cantiere, e si estenderà ben presto al calcolo del dimensionamento e al controllo della struttura¹.

Si riportano adesso le definizioni dei due termini tratte da «Rassegna». Fra quelle trovate si è deciso di scegliere le seguenti:

tecnica: nel concetto di tecnica viene a riversarsi quanto nell’antica *techné* e *ars* dell’artista era propriamente pratico-strumentale, e insieme basato su esperienza conoscitiva e non su immediata ispirazione e genialità. Ne nasce il concetto e il problema della tecnica quale si presenta nella moderna filosofia dell’arte: donde il vario modo di valutarla come “antecedente” o come “strumento” dell’effettiva realizzazione estetica (il problema del “padroneggiamento” o del “superamento” della tecnica, e via dicendo)².

tecnologia: la scienza dell'applicazione della conoscenza per scopi pratici: scienza applicata³.

tecnologia: la tecnologia è una scienza estremamente vasta. Relativamente recente, essa ha già dato degli importanti risultati portando alla realizzazione di considerevoli progetti.

Un tempo i diversi mestieri non erano sottoposti che a regole empiriche che si trasmettevano da maestro ad apprendista nel corso di lunghi anni, seguendo la casualità dei compiti individuali. Sforzandosi di codificare i differenti usi e i diversi procedimenti di elaborazione dei prodotti la tecnologia ha obbligato i professori e gli ingegneri ad assumersi il compito di introdurre i metodi scientifici nello studio dei fatti fino a quel momento abbandonati all'empirismo, ed a creare dei nuovi procedimenti ispirati alle ultime scoperte delle scienze generali⁴.

La prima definizione inquadra molto bene il problema dello statuto della tecnica, che possiede una sua autonomia rispetto all'individualità del singolo operatore. Vogliamo precisare che questa apparente limitazione costituisce in realtà un notevole grado di libertà poiché fornisce un quadro di riferimento per le innovazioni e le variazioni.

La seconda definizione centra esattamente l'essenza del termine 'tecnologia', evidenziando la sua derivazione dall'ambito delle scienze esatte.

La terza, infine, definisce il termine tecnologia per contrappunto con il termine tecnica, benché esso non sia citato esplicitamente. La novità proposta dalla tecnologia viene individuata come nuovo approccio all'apprendimento che si sostituisce all'imprecisione delle regole empiriche. In ciò trova conferma quanto sopra asserito, ossia che il controllo di una tecnologia non implica una analoga capacità di controllo dei fondamenti e delle teorie ad essa sottesi.

Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione

L'applicazione delle scienze al controllo della realtà è il principio base della tecnologia. Sappiamo che le scienze hanno sempre cercato di verificare le proprie teorie attraverso la misurazione dei fenomeni osservati. Per questa ragione uno dei problemi essenziali è quello di trovare strumenti di misurazione - del tempo, delle distanze, del calore - dotati un elevato grado di precisione.

A ciò si aggiunga il carattere generale delle acquisizioni scientifiche: esse devono avere valore indipendentemente dall'osservatore e dal sistema di misurazione scelto. Sappiamo che esiste una tendenza all'interno degli studi epistemologici tendente ad affermare l'alto valore che assume la nozione di errore. Spesso errori ed eresie hanno nascosto scoperte ancora premature. Tuttavia possiamo ugualmente affermare che universalità ed esattezza continuano ad essere le aspirazioni fondamentali della scienza.

La tecnologia, in quanto scienza applicata, fa proprie queste caratteristiche: essa prescinde - nel campo delle costruzioni - dalle situazioni contingenti, e porta a termine l'aspirazione illuminista al controllo di ogni processo attraverso la ragione, e dunque attraverso una teoria. La natura, e l'uomo, non possiedono quell'esattezza che la scienza richiede; ciò

è magistralmente osservato da Alexandre Koyré, al cui scritto è dedicato questo paragrafo.

Volere applicare la matematica allo studio della natura è commettere un errore e un controsenso. Nella natura non ci sono cerchi, ellissi, linee rette. È ridicolo voler misurare con esattezza le dimensioni di un essere naturale: il cavallo è senza dubbio più grande del cane e più piccolo dell'elefante, ma né il cane né l'elefante hanno dimensioni strettamente e rigidamente determinate: c'è dovunque un margine di imprecisione, di «giuoco», di «più o meno», di «pressappoco»⁵.

Quattro anni prima che il testo di Koyré fosse dato alle stampe, uno scrittore - e ingegnere - austriaco pubblicava uno dei più importanti romanzi sul tema del passaggio verso la modernità: *L'uomo senza qualità*. Il problema dell'esattezza viene affrontato in maniera lucida e amaramente ironica:

Il mondo è semplicemente buffo se lo si considera dal punto di vista tecnico; privo di praticità in tutti i rapporti umani, estremamente inesatto e antieconomico nei metodi; e chi è abituato a sbrigare le proprie faccende col regolo calcolatore non può ormai prendere sul serio una buona metà delle asserzioni umane. [...] Quest'era senza dubbio una raffigurazione efficace dell'ingegneria.⁶

La contrapposizione sulla quale si sta lavorando nasconde il pericolo di una nostalgia verso un passato pre-tecnologico. Sono ben note le reazioni provocate in ambito culturale dall'avvento del macchinismo, e non si intende riproporle.

Ciò che in questa sede si intende riaffermare - e l'occasione fornita dallo studio delle industrie è propizia - è l'autonomia e la dignità dell'architettura e del suo strumento espressivo - il disegno - dalle spinte eteronome che provengono dalla tecnologia. Così come l'architettura non può essere deterministicamente configurata a partire dal programma funzionale, dalla resistenza dei materiali usati, e dalle condizioni di vivibilità, allo stesso modo il disegno non è solo una fase preliminare all'attività di cantiere, o una resa 'virtuale' di quello che sarà l'aspetto fenomenico dell'opera realizzata.

Se così fosse, allora l'architettura e il disegno sarebbero veramente relegati in un ambito nostalgico; l'*École des Beaux-Arts*, fondata nove anni dopo l'*École Polytechnique* formava una sorta di ghetto per l'architettura, il cui dominio veniva limitato ad un valore aggiunto in termini decorativi e simbolici. La stessa esperienza post-modernista non è riuscita a venir fuori da questo vicolo cieco.

La risposta all'ingresso della tecnologia e del sapere 'specializzato' non può dunque essere data in termini di contrapposizione frontale.

Gli architetti più interessanti dell'ultima generazione hanno infatti ripreso l'esperienza del Movimento moderno sfrondandola dagli apparati ideologici che le circostanze richiedevano, e riprendendo il rapporto con la storia come fondamento di ogni operare.

La tecnologia viene dunque rimaneggiata, usata quando il suo contributo è inquadrabile nell'ambito della costruzione di una 'forma'.

Le stesse tecniche del disegno possono fare un passo indietro verso modelli pre-moderni, e riacquisire quella complessità che era tipica del modo di operare dei protagonisti delle Avanguardie, educati ad una pratica artigianale ma disponibili all'uso delle tecnologie.

La nostra mente ritorna ad un [...] progetto di Le Corbusier, che rappresenta una svolta nel suo lavoro: il progetto per la Sainte-Baume e per gli annessi edifici residenziali. Le Corbusier concepisce una costruzione che sarà realizzata per metà, per la parte sotterranea, mediante una tecnica apparentemente desueta, apparentemente remota, la tecnica del levare, dello scavare: l'intera basilica sotterranea, nelle intenzioni di Le Corbusier, sarà un edificio costruito tagliando la roccia.

Per l'altra metà, il complesso degli alloggi, utilizzando l'alluminio, materiale messo a punto dall'industria aeronautica.

Qual è lo straordinario significato di questo progetto?

Le Corbusier comincia a mettere in atto la costruzione di una architettura basata sulla rinuncia a dimostrare ossessivamente la modernità attraverso l'avanzamento tecnologico. Non siamo più "in fuga davanti al nostro pensiero", abbiamo la capacità - tutta moderna - di sapere al contempo utilizzare e rinunciare a ciò che la modernità ci offre. La condizione moderna è in questo grado di libertà⁷.

Se l'architettura ha perso la sua componente ideologica, non per questo essa ha perso la sua forza, la sua autonomia.

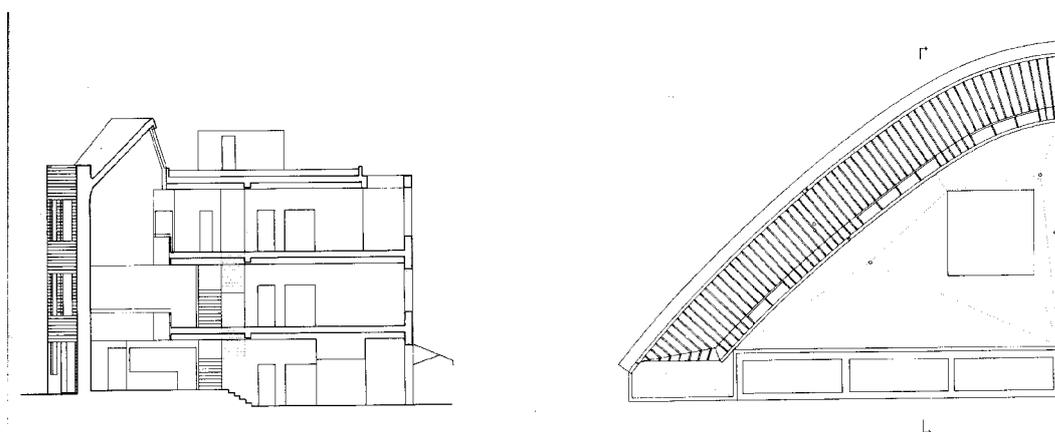
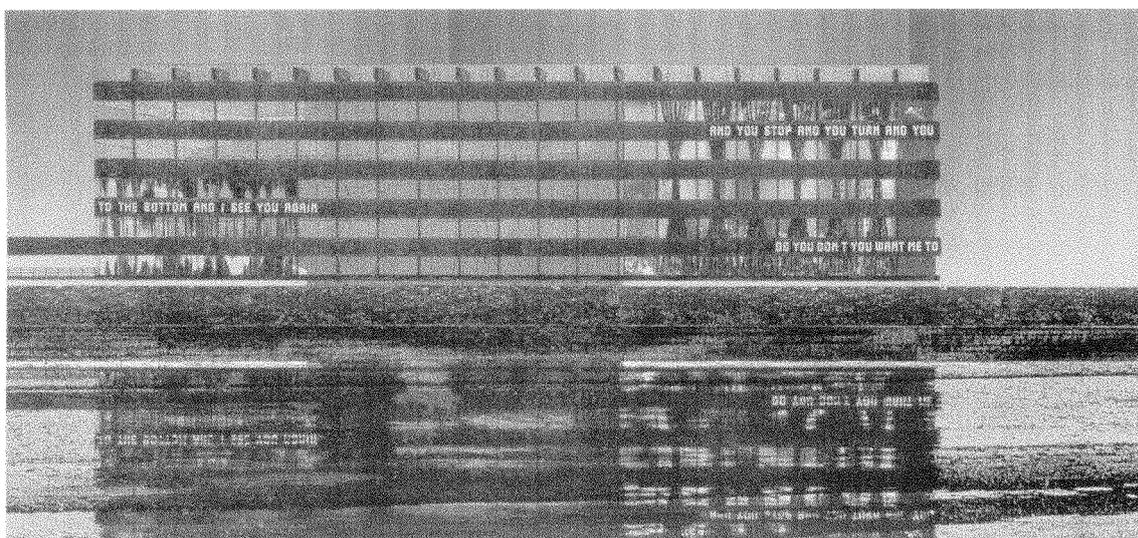
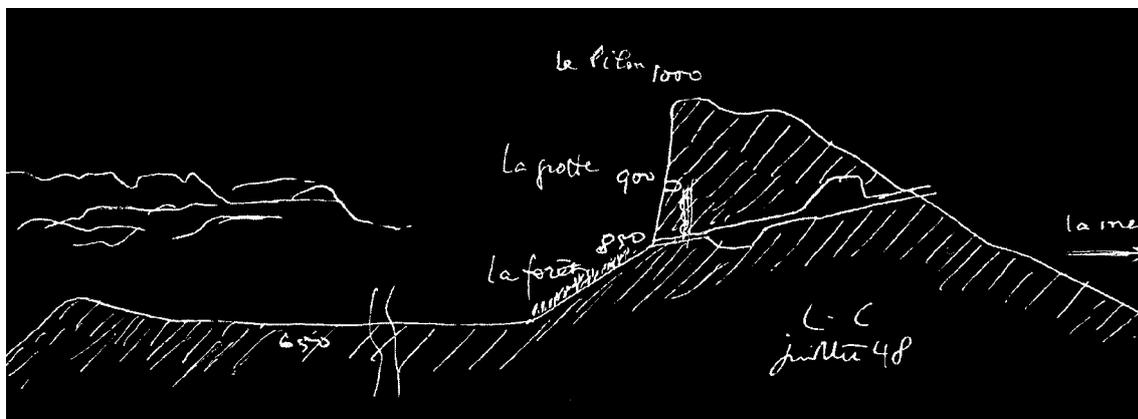
Proprio perché nessuno aspira più a costruire teorie 'forti', l'intero patrimonio del disegno e della produzione edile è diventato nuovamente disponibile. Ogni architetto potrà dunque usare le proprie tecniche di disegno e di progetto, purché esse siano compatibili con l'impianto teorico che sorregge la sua attività. Se dunque gli esiti del lavoro di persone molto diverse fra loro - come Navarro Baldeweg che fa il pittore ed esegue disegni di architettura ultra-minimalisti, o ancora Umberto Riva che riprende la tecnica di disegno usata da De Finetti per le sue architetture iper-definite, oppure Herzog e De Meuron che rappresentano a carboncino i propri capanni industriali - sono confrontabili, è perché ciascuno di essi usa il disegno in maniera congrua al proprio modo di progettare.

Non si tratta dunque di 'presentare' il disegno, ma di usare una tecnica idonea a 'rappresentare' l'idea di architettura che esso sottende.

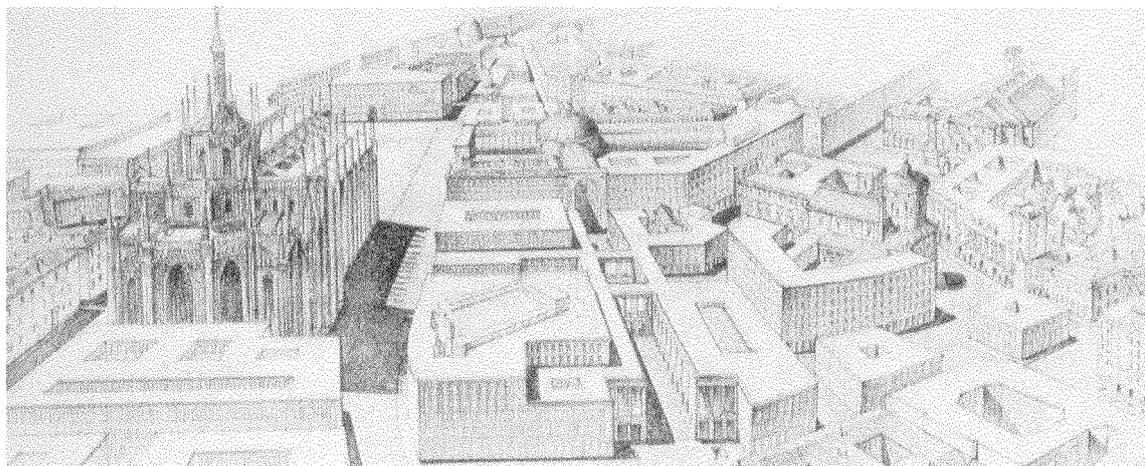
Per questa ragione non interessano - in questa sede - le architetture *high-tech*, i cui disegni sono davvero poco più che la traduzione grafica delle analisi matematiche che ne determinano la forma, e il cui esito è stato magistralmente deriso da Robert Venturi nel suo *Imparando da Las Vegas*.

Analogamente si guarda con sospetto alla corsa frenetica verso gli ausili informatici al disegno. Ogni strumento possiede infatti una precisa intenzionalità, che orienta il lavoro dell'operatore rendendo più facili alcune operazioni rispetto ad altre. Umberto Riva fa raramente uso del parallellografo perché questo orienta verso l'uso di angoli retti, piuttosto che acuti od ottusi. Allo stesso modo, lavorando con i programmi CAD, si è orientati da uno strumento concepito inizialmente per il disegno di macchine.

Esso faciliterà dunque un progetto organizzato per blocchi ripetibili ed assemblabili, rendendo difficili operazioni quali l'inflessione o la deformazione di elementi. Anche l'obbligo di lavorare in scala reale, o la possibilità di rendering molto prossimi ad effetti fotografici pone dei rischi legati alla esatta riproduzione del reale, come già accennato in apertura del capitolo precedente. Non si vuole dare un giudizio di valore, ma semplicemente ricordare che il *feed back* fra strumento ed operatore impone una scelta critica dei mezzi



Le Corbusier: progetto per la Basilica di Sainte-Baume
 J. Herzog & P. De Meuron: centro culturale a Blois
 J. Navarro Baldeweg: servizi sociali a Madrid



G. De Finetti: "Strada Lombarda"
U. Riva: progetto per Ancona

da usare.

La tecnica, infatti, non è affatto neutrale. Anch'essa orienta i nostri atti, ed è gravida delle molteplici esperienze che hanno contribuito alla sua definizione. Si ritiene che la stessa tecnica possa essere manipolabile, anzi debba essere manipolata, proprio in virtù delle sue capacità espressive, e dunque si orienta l'attenzione verso di essa, poiché si ritiene che il rapporto fra operatori nel campo dell'edilizia e tecnologia non sia oggi molto diverso dal rapporto fra i disegnatori del XIX secolo e il matematico Gaspard Monge.

Tecnica/Pro-duzione

Per approfondire le differenze fra i termini tecnica e tecnologia occorre adesso soffermarsi sul primo elemento della coppia, la tecnica.

La definizione sopra riportata colloca la tecnica nell'ambito artigianale di trasmissione delle esperienze, e nella capacità di 'saper fare' usando gli opportuni strumenti. La tecnica si presenta quindi come una nozione non ulteriormente esplorabile, limitata al suo utilizzo nel campo della produzione artigianale o edile.

Tratteremo più avanti della tecnica riferendola al disegno, al 'rappresentare', ma occorre prima introdurre in tutta la sua complessità il termine.

Il 18 novembre del 1953, ossia otto anni prima della pubblicazione del testo di Koyré, Martin Heidegger teneva presso la Technische Hochschule di Monaco di Baviera una conferenza dal titolo *La questione della tecnica*, che costituisce tutt'oggi uno dei saggi più illuminanti sul significato di questo termine e sulle implicazioni legate all'uso della scienza nel controllo del reale.

Heidegger introduce l'argomento precisando che, per cogliere la natura della tecnica, dobbiamo superare appunto il suo aspetto strumentale.

Atteggiamenti come l'entusiasmo verso la tecnica, o al contrario il rifiuto, ci allontanano dalla sua essenza. Ancora peggio, se consideriamo la tecnica come strumento innocuo.

L'invito che viene formulato è dunque quello di porsi delle domande sull'essenza della tecnica per riappropriarsi della libertà di configurare volta per volta l'opportuno apparato strumentale affinché ogni operazione sulla materia diventi significativa.

Qual è dunque l'essenza della tecnica?

Se poniamo con ordine il problema di cosa sia veramente la tecnica concepita come mezzo, arriviamo passo passo al disvelamento. [...] La tecnica, dunque, non è semplicemente un mezzo. La tecnica è un modo del disvelamento⁸.

Heidegger fa esplicita menzione del riferimento a Platone, e traduce il termine ποιησις come 'portar fuori', far emergere dalla materia l'immagine nascosta, 'pro-durre'.

Pro-duzione si dà solo in quanto un nascosto viene nella disvelatezza. Questo venire si fonda e prende avvio in ciò che chiamiamo il disvelamento. I greci usano per questo la parola αληθεια. I romani la traducono

con *veritas*. Noi tedeschi diciamo *Warheit* (verità), e la intendiamo come esattezza della rappresentazione⁹.

Tecnica come pro-duzione e pro-duzione come esattezza della rappresentazione.

Ciò fa pensare al disegno come mimesi. Dove infatti la mimesi si affranca dalla copia del reale ed assurge a rappresentazione, essa svela la ‘forma’ dell’edificio, ossia ‘pro-duce’ la forma a partire dal dato fenomenico e materico.

La correttezza della rappresentazione è dunque l’essenza della tecnica del disegno, come disvelamento della natura dell’architettura. Se infatti si sospende temporaneamente il dato operativo, risulta che la tecnica consiste nel determinare la visione della ‘forma’ dell’edificio; rispetto all’idea si potrà procedere orientando opportunamente i nostri atti.

La tecnica non è dunque qualcosa che precede l’osservazione e la riflessione, bensì è nel momento dell’osservazione che essa dispiega la sua potenzialità.

È ovvio che la tecnica come disvelamento non è, né può essere, indifferente al dato strumentale, che condiziona e regola l’espressione dei nostri pensieri. Per questa ragione si insisterà più avanti sulle sue valenze in quanto portatrice di contenuto.

Cosa cambia nel momento in cui le scienze esatte, per il tramite della tecnologia, intervengono nella trasformazione del reale?

Heidegger contesta i termini in cui viene posta questa domanda; egli ritiene infatti che occorra capovolgere i nessi di causalità: all’origine della tecnologia - Heidegger la chiama ‘tecnica moderna’ - non vi sarebbe lo sviluppo delle scienze esatte. Al contrario, poiché nel passaggio al moderno è mutata la natura della tecnica, è questa ad aver bisogno di ricorrere alle scienze esatte per raggiungere il proprio scopo.

Il disvelamento che vige nella tecnica moderna è una pro-vocazione la quale pretende dalla natura che essa fornisca energia che possa come tale essere accumulata. [...] Una determinata regione viene pro-vocata a fornire all’attività estrattiva carbone e minerali. La terra si disvela ora come bacino carbonifero, il suolo come riserva di minerali¹⁰.

La pro-vocazione ha come effetto quello di nascondere la natura degli oggetti. L’esempio del fiume chiarisce la questione: costruendo un ponte sul fiume - qui egli riprende un tema affrontato in *Costruire, Abitare, Pensare* - si rivela l’essenza del fiume come elemento che sta tra due sponde separate, che il ponte riunisce; se invece si edifica una centrale idroelettrica sul fiume, allora esso perderà la propria natura, per assumere quella di fonte di energia.

Il fiume viene «impiegato» ad un preciso scopo, viene visto solo ‘in funzione’ della centrale.

Conformemente a ciò, il comportamento impiegante dell’uomo si manifesta anzitutto nell’apparire della moderna scienza esatta della natura. Il suo modo di rappresentazione cerca di afferrare la natura come un insieme organizzato di forze calcolabili¹¹.

ed ancora

... la disvelatezza conformemente alla quale la natura si rappresenta come una calcolabile concatenazione causale di forze può (...) permettere constatazioni esatte, ma proprio a causa di questi successi può rimanere il pericolo che in tutta questa esattezza il vero si sottragga¹².

La nozione di «funzione» riveste un valore fondamentale in ogni processo conoscitivo di tipo scientifico. Heidegger allude alla funzione in senso ‘finalizzato’ ossia come corrispondenza fra un oggetto e la realizzazione di un dato obiettivo. Egli acutamente osserva che questo approccio alla conoscenza, benché possa rivelarsi utile, opera delle notevoli semplificazioni che ci allontanano dalla ‘verità’ dell’oggetto.

Una osservazione di tipo ‘funzionale’, che cioè considera un elemento solo sulla base della sua interazione con altri elementi in un dato sistema, nasconde quelle caratteristiche che vengono ritenute ‘secondarie’ in quanto non assumono significato nel sistema delle relazioni. Nella prassi tecnologica si prescinde dunque dalle valenze fenomenologiche e dall’individualità di un dato elemento. Se si afferma che la tecnica è disvelamento della ‘essenza’ di un oggetto o di una materia, implicitamente si sostiene che il dato oggetto o la data materia posseggono una autonomia che supera la funzione che esso riveste in un particolare momento storico, ossia in un particolare momento culturale. Se infatti, nota Aldo Rossi, si ammette l’esatta corrispondenza fra una architettura - o un elemento di essa - e la sua funzione, ciò equivarrebbe ad ammettere la mancanza di uno statuto autonomo della disciplina, ossia la non-trasmissibilità delle conoscenze. Verrebbe inoltre dichiarata l’impossibilità di usare un edificio in una fase storica successiva alla scomparsa della destinazione, della funzione per la quale era stato concepito. *L’incipit* di questo scritto riassume in breve la tesi che si va articolando nelle sue pagine: ciò che perde funzione non scompare, anzi continua a vivere assumendo connotazioni diverse, modificandosi, subendo contaminazioni e metamorfosi oppure, come ricorda Francesco Venezia, ‘reincarnandosi’ in edifici di nuova costruzione.

Nell’atto del rilievo occorre dunque individuare quei dati strutturanti dell’edificio capaci di assumere infinite nuove forme, non solo per rendere possibile il suo riuso, ma anche per confermare la sua appartenenza al dominio più generale dell’architettura.

Prima di affrontare il tema delle tecniche di disegnoverrà indagata la nozione di «funzione», per estenderne il significato oltre la sua comune accezione.

Il disegno della funzione

Cosa vuol dire rappresentare la funzione di un edificio?

La domanda è priva di senso se non si precisa la complessità semantica del termine.

L’uso corrente del termine potrebbe far pensare, in architettura, ai diagrammi dei percorsi redatti da Klein nello sforzo estremo di razionalizzare la distribuzione degli alloggi

tipo *existenz-minimum*, o ancora all'organizzazione spaziale dei capanni industriali e alla loro localizzazione all'interno di uno stabilimento, in 'funzione' del trasporto dei prodotti durante le fasi successive della lavorazione. Benché non si intenda in questa sede snobbare questi dati del progetto, si vuole considerare il termine «funzione» nella sua accezione più ampia, per poi tornare alla sua influenza nell'architettura.

In matematica la nozione di «funzione» stabilisce un legame di corrispondenza fra due o più quantità. Le «variabili» fissano, attraverso il legame funzionale, il valore di altre grandezze. Si dice dunque che queste ultime vengono determinate 'in funzione' delle prime.

Introducendo la nozione di funzione inversa, infine, il legame diventa di tipo biunivoco.

Nella prassi scientifica, a partire da un'ipotesi concernente la natura dei fenomeni osservati, si procede alla scomposizione del reale in elementi, ossia in categorie non ulteriormente riducibili, per verificare successivamente l'ipotesi circa la natura delle loro relazioni.

È evidente l'importanza dell'ipotesi, perché questa condiziona ogni successiva operazione di partizione in elementi. Si afferma dunque il principio secondo il quale un elemento non sussiste come dato a sé, ma acquista senso solo rispetto all'ipotesi formulata circa il sistema relazionale di cui fa parte.

Esistono soprattutto due importanti differenze tra il procedimento metafisico e quello scientifico.

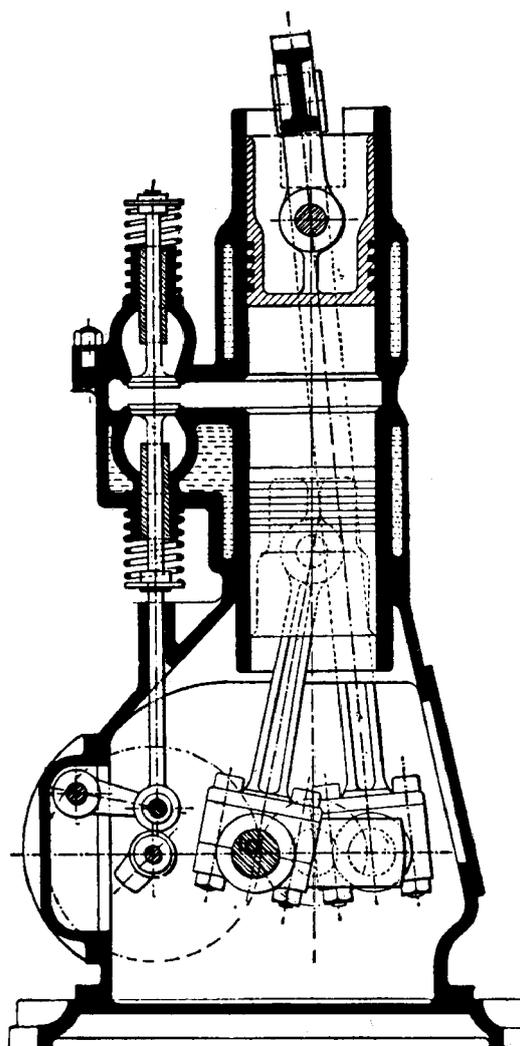
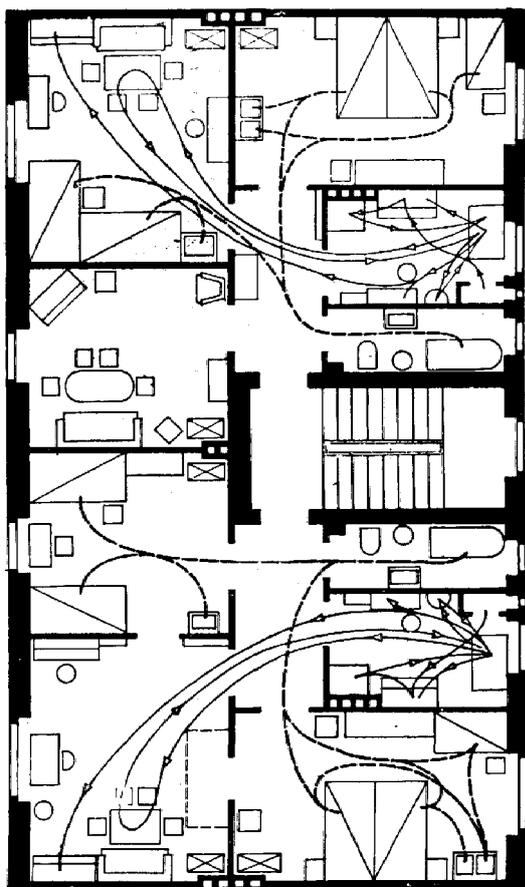
Esse consistono, innanzitutto, nel fatto che il primo definisce i propri oggetti a priori, o quasi-a priori, deducendo in seguito le loro interazioni, mentre il secondo opera quasi-a priori soltanto per la partizione in elementi e definisce i propri oggetti solo a partire dall'osservazione delle interazioni; in secondo luogo, nel fatto che le definizioni metafisiche sono esaustive, mentre quelle scientifiche sono soltanto funzionali¹³.

La scomposizione in elementi è una caratteristica del disegno di macchine: la configurazione dell'elemento è strettamente determinata dal suo ruolo nel più generale 'sistema-macchina'; mutando le funzioni della macchina, o la sua organizzazione interna, muta la configurazione o la posizione degli elementi. Si è già accennato alla rischiosità che comporterebbe l'estensione acritica di un tale approccio nei confronti dell'architettura.

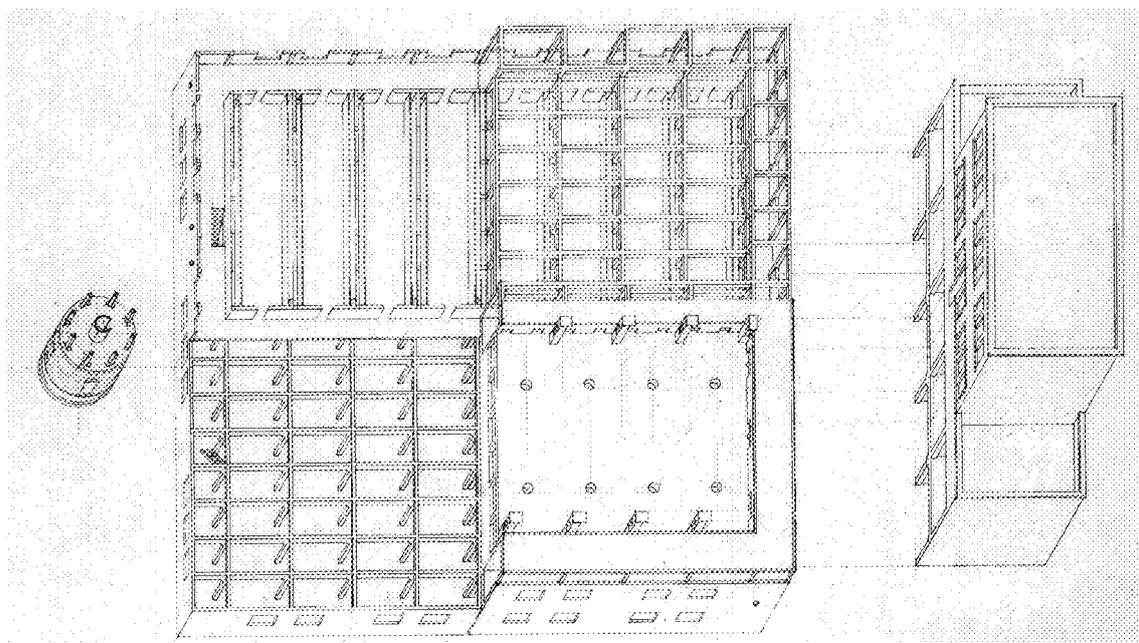
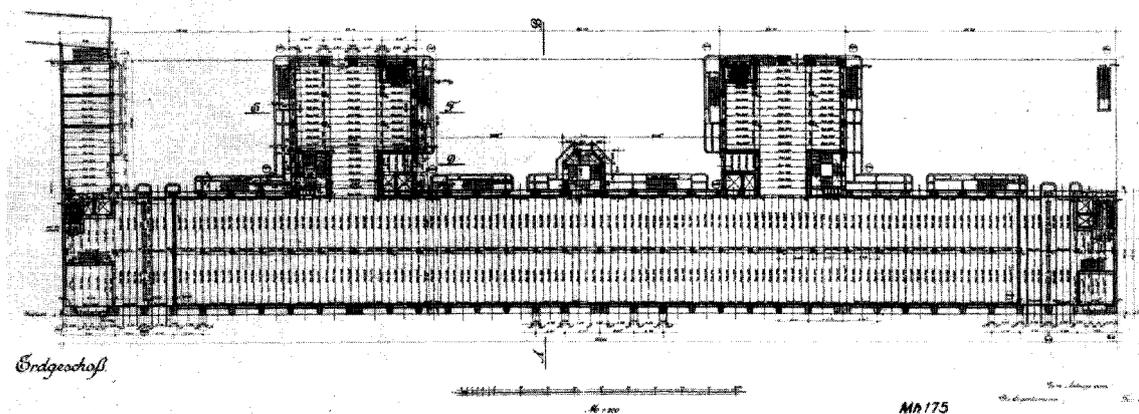
Tale procedimento è tipico dell'approccio illuminista alla conoscenza, tendente ad individuare elementi di cui tracciare la tassonomia in relazione alla loro posizione nel sistema generale della conoscenza.

L'influenza di un tale metodo di lavoro è riscontrabile nel progetto delle architetture industriali. Esso ha assunto il nome che ha caratterizzato un insegnamento negli studi di architettura: la *com-posizione*. Affinché si possa *com-porre* occorre infatti aver prima individuato gli elementi base. Sesi osservano la *kleinmotorenfabrik* di Behrens e l'edificio per la produzione di acido tartarico nelle Chimiche Arenella, si nota immediatamente quali sono le parti distinte che entrano nella composizione dell'edificio.

... gli "elementi" privilegiati del manuale sono [...] "pezzi", "parti" e sistemi aggregativi della costruzione, con un marcato interesse verso i problemi tecnici, funzionali e produttivi. Per quanto abbastanza schematico, un tale assunto appare ampiamente giustificabile sul piano storico, dove lo spostamento di interessi e contenuti da noi indicato marca il passaggio dalla cultura rinascimentale a quella del Positivismo ottocentesco...¹⁴



A. Klein: schema per una “logica, moderna e pratica” disposizione.
Sezione di un motore a pistoni contrapposti.



P. Behrens: Kleinmotorenfabrik, Berlino.
Edificio per la produzione di acido tartarico, Palermo (F.A.).

Si pone dunque il problema circa la natura dell'elemento e la sua autonomia. Pierre Delattre pone una distinzione fra proprietà «intrinseche» dell'elemento e proprietà «estrinseche», ossia riferite al sistema di cui l'elemento è parte. Egli avverte tuttavia che basta cambiare il punto di vista affinché determinate qualità estrinseche possano essere ricondotte a proprietà intrinseche dell'elemento. L'esempio della temperatura chiarisce la questione: se si considerano le interazioni fra oggetto e ambiente esterno, si giungerà alla conclusione che la temperatura di un corpo è una qualità estrinseca, appartenente al sistema in cui l'oggetto si trova; se invece si riconduce la temperatura alla modificazione del movimento delle molecole della materia, allora essa verrà considerata una qualità intrinseca dell'oggetto.

Questi problemi epistemologici sono alquanto vicini a quelli legati alle forme di produzione del pensiero artistico ed architettonico: veniamo ricondotti alla distinzione tipo/modello, ove il primo rappresenta una sorta di elemento strutturante che, nell'interazione con determinate caratteristiche specifiche, assume una apparenza fenomenica determinando un modello.

La stessa distinzione viene usata nell'ambito degli studi sulla trasmissione dei caratteri ereditari: in questi casi, i termini contrapposti sono «genotipo» e «fenotipo». Il primo allude al patrimonio genetico, mentre il secondo all'apparenza dell'essere animato in esame; il genotipo rappresenta le qualità intrinseche dell'elemento. Esso, interagendo con un sistema dotato di determinate qualità estrinseche, configura il fenotipo. Il problema epistemologico è quello di risalire alle qualità del genotipo attraverso l'osservazione dei fenotipi. Dunque un processo induttivo caratterizzato dall'astrazione.

Forma/Funzione

Questa breve e sommaria disamina dei diversi ambiti disciplinari in cui interviene la nozione di elemento, serve ad avvicinarsi a problemi di architettura. In particolare, sembra molto interessante la inscindibilità della valutazione delle qualità intrinseche di un oggetto rispetto alle qualità estrinseche del sistema di cui fa parte. Ancora una volta occorre notare che ciò non equivale ad affermare che - venendo a mancare il sistema di cui l'oggetto è parte - vengano a mancare le condizioni per la sua sussistenza.

L'oggetto, ed in particolare l'oggetto di architettura, possiede delle qualità che lo rendono disponibile a partecipare a diversi sistemi di pensiero, a diverse condizioni culturali rispetto a quelle che lo hanno prodotto, ad assumere significati e valenze che gli stessi progettisti non avrebbero potuto immaginare.

Si citano, a titolo esemplificativo, due architetture del passato che ancor oggi svolgono una funzione in un sistema di relazioni differente da quello per il quale erano state concepite.

Il primo esempio, alquanto noto, è il duomo di Siracusa, ossia una chiesa costruita nel XVII secolo, che ha inglobato al suo interno un tempio greco. L'operazione non è originale:

più di una volta i templi greci sono stati trasformati in chiese cristiane. Ciò comportava una inversione del tempio in senso longitudinale e trasversale: l'ingresso, rivolto ad est, diventa la parte absidale della chiesa cristiana, e per contro l'opistodomo si trasforma in ingresso. Il peristilio, che si apre verso l'esterno, viene chiuso con dei muri posti negli intercolumni, e messo in comunicazione con il naos attraverso delle bucaure.

Il duomo di Siracusa rappresenta tuttavia un esempio eccezionale perché si è conservato integro e non ha subito il processo di 'ripulitura' dei restauratori, i cui effetti sono osservabili sul tempio della Concordia ad Agrigento.

Il secondo esempio, meno noto, riguarda la torre campanaria della chiesa madre di Gangi, un paese di montagna della provincia di Palermo. In questo caso, più che di riuso, si può parlare di mutazione del sistema di cui esso faceva parte, quindi di decontestualizzazione, di mutamento di senso.

Costruita originariamente come abitazione della famiglia Ventimiglia, deve la sua forma ad esigenze di difesa. Venuta a mancare la struttura sociale che ne aveva motivato la costruzione e la forma, ad essa si 'accosta' la nuova chiesa parrocchiale. L'abitazione diventa torre campanaria, trasformandosi in una sorta di *westwerk*.

Sia nel primo che nel secondo esempio un elemento - il tempio greco, l'abitazione nobiliare - viene costruito in un preciso contesto culturale e con una precisa destinazione d'uso.

Le sue caratteristiche intrinseche vengono dunque determinate dal sistema di cui esso fa parte. L'opera di architettura possiede tuttavia delle valenze che sfuggono alle intenzioni di chi ne ha voluto e condizionato la costruzione; posseggono delle qualità che superano le determinazioni temporali e materiali.

Ogni buona architettura è infatti disponibile ad entrare in gioco in diversi sistemi socio-culturali, mantenendo la propria struttura formale o conservandosi perfettamente, come nel caso del campanile.

Agli esempi citati se ne potrebbero aggiungere altri: la trasformazione del tepidarium delle terme di Diocleziano nella chiesa di Santa Maria degli Angeli, o ancora la trasformazione del teatro di Marcello in Palazzo Orsini e quella del Tempio della Fortuna Primigenia a Palestrina in Palazzo Barberini. Ci sono poi, come ricorda Francesco Venezia, degli esempi in cui manufatti già costruiti entrano a far parte di nuove opere in chiave metaforica, per una sorta di 'reincarnazione'. Le somiglianze fra il teatro di Marcello e i magazzini Harper's di James Bogardus sono impressionanti, e il fatto che Sigfried Giedion, pur citando questo edificio abbia ommesso di ricordare la sua ascendenza non può essere inteso come dimenticanza, ma piuttosto come intenzionale omissione.

Per quanto siano state radicali e dense di conseguenze le trasformazioni che il pensiero filosofico dell'Occidente ha subite con la latinizzazione dei concetti greci e con il passaggio della terminologia concettuale latina nelle lingue moderne, il sorgere della coscienza storica che si è avuto nel secolo scorso rappresenta una rottura di portata ancor più profonda. Da quel momento, la continuità della tradizione di pensiero dell'Occidente si è rotta. Si è infatti perduta l'innocenza con cui prima si utilizzavano senz'altro per il proprio lavoro i concetti della tradizione¹⁵.

*In questa pagina*

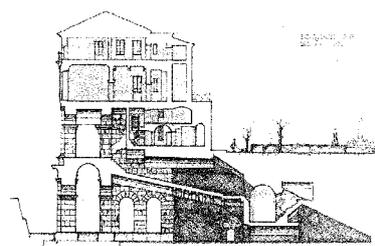
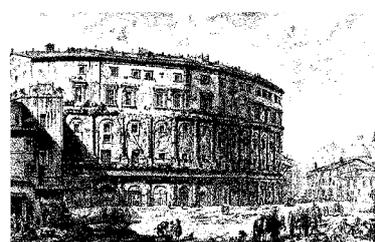
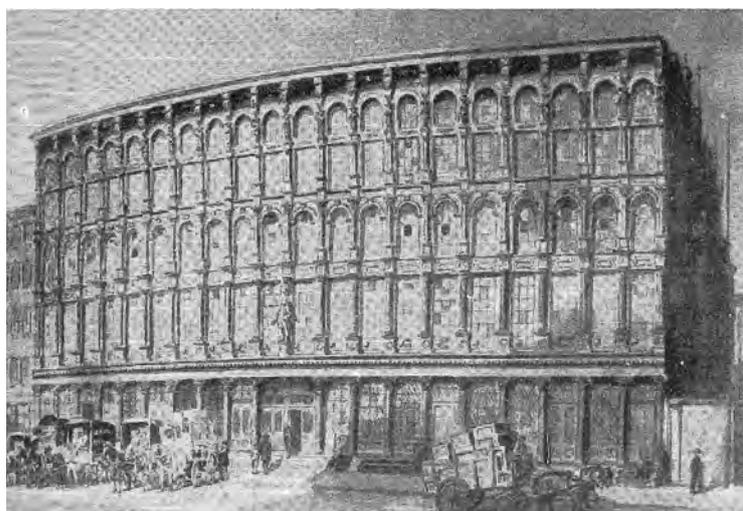
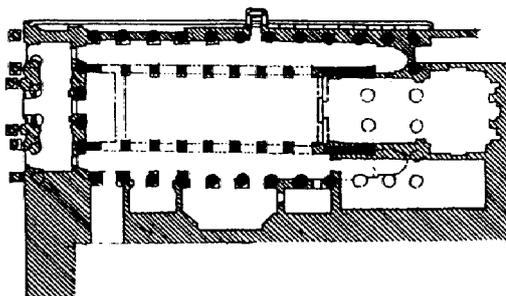
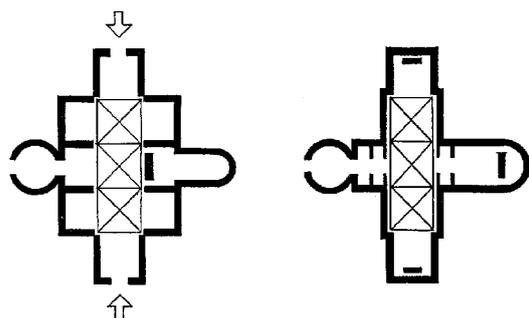
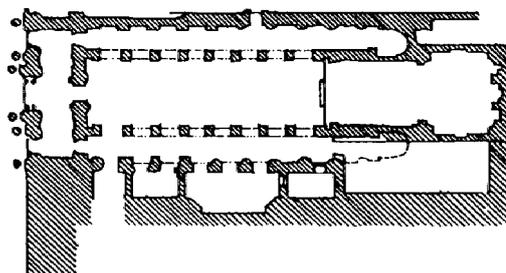
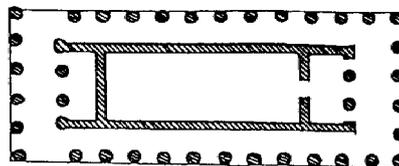
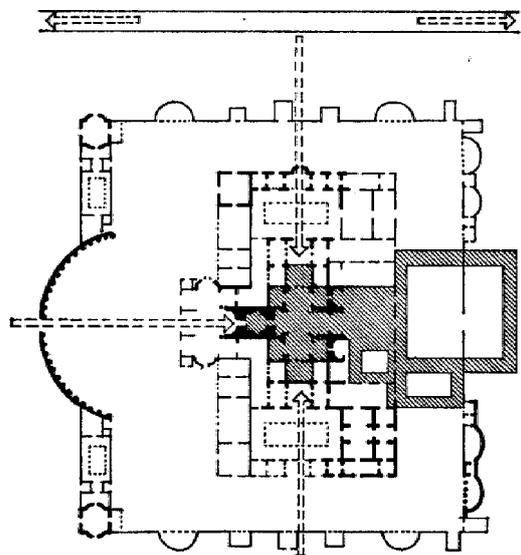
Gangi (Palermo): Residenza a torre della famiglia Ventimiglia trasformata in campanile della chiesa madre, vista frontale della torre e vista della zona absidale della chiesa.

Nella pagina a fianco

In alto a sinistra: Terme di Diocleziano; primo adattamento a chiesa del tepidarium; progetto di Michelangelo.

In alto a destra: Tempio di Atena a Siracusa e sua trasformazione in chiesa.

In basso: progetto di J. Bogardus per i magazzini Harper's di New York, trasformazione del teatro di Marcello a Roma in Palazzo Orsini.



Il declino dell'architettura appare in gran parte legato a quella separazione d'ambito tra progetto e conservazione che, nata nel secolo della "memoria", paradossalmente della memoria tradisce la peculiare potenzialità poetica¹⁶.

Si è dunque giunti ad uno dei nodi della questione riguardante il rilievo e la restituzione di un edificio. Se il disegno è uno dei mezzi della rappresentazione, allora esso, in quanto tecnica, non può essere altro che una ri-pro-duzione, un nuovo disvelamento.

Un buon ri-disegno deve sempre tendere ad individuare la struttura profonda dell'edificio, ossia quella essenza che lo rende disponibile ad assumere infinite forme. L'analisi tipologica è sicuramente uno strumento efficace a disposizione di chi si prefigga l'obiettivo di cogliere le "invarianti" dell'architettura.

La possibilità di cogliere, attraverso un lavoro di astrazione le relazioni e le gerarchie spaziali di un manufatto si avvicina alla nozione di funzione nell'accezione sopra specificata. Un elemento, una parte dell'edificio assume significato in quanto posta in relazione con altre, in quanto parte di un sistema; la sua posizione, le sue dimensioni sono, giocando con le parole, determinate attraverso il legame funzionale - relazionale - con le altre parti.

Se dunque si assume la nozione di funzione come sistema di relazioni fra elementi dotati di qualità intrinseche, ci si avvicina alla definizione di «tipo». Bisogna stare attenti a non confondere il termine «parte» con il termine «componente»¹⁷. Ove il primo, pur essendo dotato di proprietà intrinseche - ossia avendo una propria determinazione dimensionale e una propria materia - entra a far parte del sistema dissimulandosi in esso, il secondo mantiene intatta la propria riconoscibilità ponendosi come parte dell'assemblaggio.

Ritornando agli esempi sopra proposti si può affermare che, ove il tempio greco è entrato a far parte della chiesa barocca, l'abitazione nobiliare ha mantenuto la propria riconoscibilità come parte autonoma.

Se si ritiene che la com-posizione rientri ancora nell'ambito della simmetria, ossia della commisurazione fra le parti di un manufatto, la torre campanaria sarebbe esclusa da un tale genere di relazione perché essa semplicemente si 'accosta' alla chiesa.

Questa distinzione sembra un pò forzata, poiché in realtà un tale accostamento non è privo di conseguenze. Esso provoca infatti una alterazione delle 'unità di misura' con le quali valutiamo il manufatto. Analogamente, edifici come i capanni industriali, ottenuti attraverso la ripetizione di un modulo sempre uguale, assumono connotazioni spaziali che vanno oltre la legge che li ha determinati. Un sistema, anche quando fosse costituito dalla sommatoria dello stesso elemento, pur tuttavia assume un valore proprio, facendo sì che le parti che lo compongono assumano una nuova valenza.

L'idea di architettura come combinazione di parti indipendenti ha nutrito un discreto successo nel XVIII secolo.

Come è stato acutamente osservato da Emil Kauffmann a proposito della tecnica assemblatoria usata da Durand e da Ledoux, esso trova corrispondenza nella già menzionata aspirazione del Positivismo alla distinzione per elementi ed alla classificazione.

Nell'arte classico-barocca tutte le parti erano intimamente connesse, quasi fuse assieme. Ora le parti si trovano unite, pur mantenendo ognuna un'esistenza autonoma. In altri termini: il *Pavillonsystem* è riconoscibile persino nel singolo edificio. L'indipendenza delle parti costruite costituisce la conquista più importante del processo di rinnovamento architettonico della fine del Settecento. La funzionalità sembra ora più importante della rappresentatività. L'epoca cerca e trova la legittimazione delle sue idee nella natura stessa. Da quest'ultima Rousseau ritiene di poter derivare il sistema sociale, Ledoux quello artistico¹⁸.

Considerazioni analoghe vengono sviluppate da Ornella Selvafolta¹⁹. Gli edifici industriali si costituiscono spesso come grandi spazi allungati ininterrotti, così da consentire agilità negli spostamenti e facilitare l'opera di sorveglianza sui lavoratori, mentre i servizi e i corpi scala sono alloggiati in parti chiaramente distinte dall'edificio principale, anche se addossate ad esso.

Lo stesso Behrens non sfugge a questo imperativo: gli impianti sanitari, le scale e gli ascensori della *kleimotorenfabrik* sono ospitati negli angoli delle ali e dentro le torrette di risalita del corpo longitudinale.

La distinzione fra le parti, caratteristica delle macchine, si riflette nella composizione dell'intero edificio: è un criterio di chiarezza che viene invocato a supporto di questa scelta.

Essa trova un corrispettivo nell'assunto funzional-fisiologico: le parti dell'edificio, come le parti del corpo umano, devono essere distinte per funzione e per collocazione.

Una simile concezione della costruzione dell'architettura ben si conciliava con l'introduzione dei nuovi materiali artificiali 'preformati'. La produzione standard di barre d'acciaio 'orienta' la progettazione verso la tecnica dell'assemblaggio.

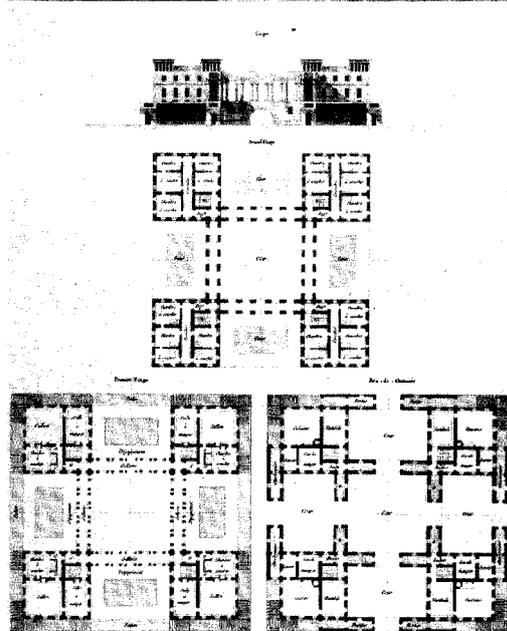
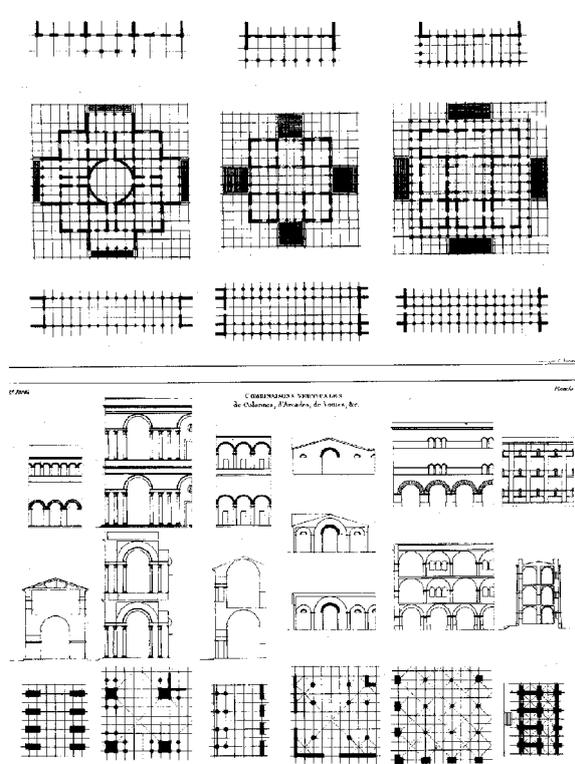
La possibilità di una ripetizione uniforme di un elemento ha sicuramente messo in crisi alcuni degli strumenti di controllo dell'architettura, quali l'ordine - ossia la relazione dimensionale e simbolica fra elementi - e la già ricordata simmetria.

Ad essi si sostituisce la nozione di «serie», ossia la già menzionata ripetibilità di un elemento. Dove ha termine la ripetizione dell'elemento standard? Quali sono i rapporti fra le dimensioni complessive del manufatto? Queste domande sono legate ad una idea dello spazio di tipo cartesiano; la figura sul piano - sia essa prospetto o pianta - deve possedere dimensioni complessive raffrontabili.

La qualità spaziale dei lunghissimi magazzini di Marsala - alcuni raggiungono la lunghezza di circa 180 metri, a fronte di una dimensione trasversale che non supera i 10 - si allontana da quella di una navata per avvicinarsi invece a quella di una sala ipostila, nella quale, come è chiaramente suggerito dal disegno dell'Alhambra eseguito da Escher, è difficile orientarsi e cogliere il punto di arrivo o di uscita. È quindi una dimensione più prossima a quella del labirinto, nel quale le uniche relazioni spaziali percepibili sono legate ad ambiti dimensionali relativamente ristretti.

Attraverso la memoria, e solo attraverso di essa, è possibile ricostruire non l'immagine complessiva dell'edificio, ma quella che si è svelata lungo il percorso.

Nella stessa Unità di abitazione di Marsiglia si trova una compresenza fra queste dimensioni dello spazio: viene infatti conservata l'aspirazione cartesiana ad un controllo delle dimensioni complessive del manufatto; tuttavia, addentrandosi nell'edificio, si scopre che

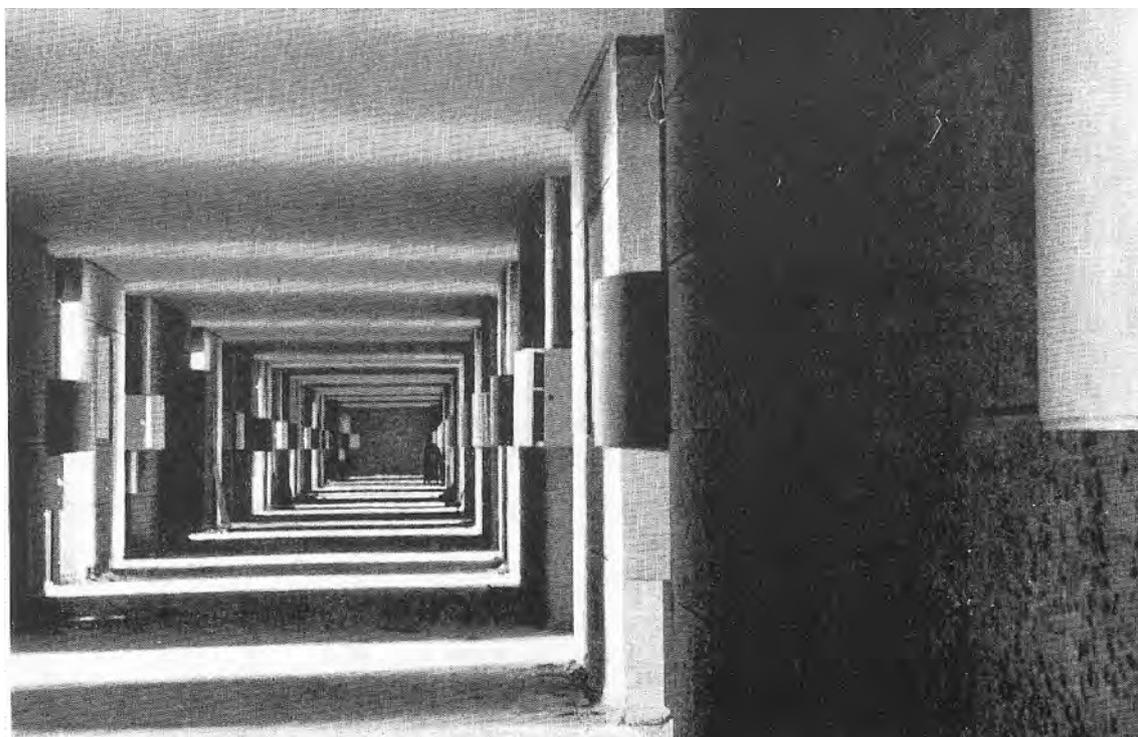


In questa pagina

J.N.L. Durand: Combinazioni orizzontali e verticali di colonne, pilastri, muri, volte.
C.N. Ledoux: Casa per quattro famiglie.

Nella pagina a fianco

Le Corbusier: La *rue corridor* dell'unità d'abitazione di Marsiglia.



la spazialità della *rue corridor* è molto più vicina a quella di una galleria di miniera che a quella di un asse barocco.

Attraverso la nozione di funzione si può dunque giungere alla comprensione della spazialità di un manufatto anche in quelle strutture che sfuggono ad una analisi tipologica.

Il disegno dell'architettura

Il disegno della funzione è dunque il disegno del sistema di relazioni fra elementi, messo in atto in un edificio attraverso l'uso di determinate tecniche di architettura.

Non solo: il disegno della funzione include anche lo studio del complesso sistema di relazioni che il manufatto instaura con il sito. La nozione di 'luogo' infatti non viene riferita ad uno spazio più o meno generalizzato entro il quale viene collocata una architettura, che con esso stabilisce relazioni. Torna ancora una volta utile la corrispondenza biunivoca fra caratteristiche intrinseche ed estrinseche di un elemento: il 'luogo' non preesiste all'architettura, ma si costituisce dalla corrispondenza biunivoca fra questa e il sito.

Si richiama a tal proposito il notissimo passo di Heidegger:

Il ponte si slancia «leggero e possente» al di sopra del fiume. Esso non solo collega due rive già esistenti. Il collegamento stabilito dal ponte - anzitutto - fa sì che le due rive appaiano come rive. È il ponte che le oppone propriamente l'una all'altra. [...] Con le rive, il ponte porta di volta in volta al fiume l'una e l'altra distesa del paesaggio retrostante. Esso porta il fiume e le rive e la terra circostante in una reciproca vicinanza. Il ponte *riunisce* la terra come regione intorno al fiume. [...]

Certo, anche prima che il ponte ci sia, esistono lungo il fiume numerosi spazi che possono essere occupati da qualcosa. Uno di essi diventa ad un certo punto un luogo, e ciò *in virtù del ponte*. Sicché il ponte non viene a porsi in un luogo che c'è già, ma il luogo si origina solo a partire dal ponte²⁰.

Troviamo molto significativo che per studiare uno degli aspetti archetipici dell'architettura - ossia l'atto insediativo - Heidegger scelga uno dei più affermati simboli della rivoluzione tecnologica: il ponte.

L'iconografia dei successi e delle arditezze tecnologiche nella produzione dei testi di architettura, annovera a fianco dell Tour Eiffel o della Galerie des Machines, il ponte sul fiume Severn a Coalbrookdale, piuttosto che il ponte sul Menai Strait. Eppure, ancora una volta, il senso del ponte sfugge se ci si sofferma sulla tecnica come messa in opera di apparati di calcolo e di strumentazioni.

Se dunque è possibile scegliere il ponte come esempio per l'architettura, altrettanto sarà possibile fare per quelle costruzioni 'utilitarie' che, abbandonate dall'industria e snobbate dagli storici e critici di architettura, stanno lentamente scomparendo. Nella costruzione del ponte è molto stretta la relazione tra forma e funzione; esso infatti richiede la massima esattezza nel calcolo strutturale e nella relazione fra elementi portanti. Ciò non implica tuttavia la sua estraneità all'architettura: costituendo un 'luogo' il ponte provoca un disvelamento della natura di un sito, e si afferma quindi come esempio mirabile per l'architettura.

Il disegno dell'architettura spesso si sofferma sul singolo manufatto trascurando le rela-

zioni, il legame funzionale, tra questo e il sito. Occorrerà quindi riconsiderare la particolare relazione fra sito e manufatto alla luce delle consuetudini insediative della regione, della cultura che attraverso di essa si esprime.

Più avanti verrà trattata - introducendo le tavole che accompagnano questa tesi - la nozione di «eterotopia», che riconduce le industrie ad un gioco complesso di rimandi fra di essa e la città.

Poiché il legame funzionale che descrive un edificio può superare la stessa nozione di tipo, vogliamo estendere il dominio delle tecniche di architettura oltre la sapiente disposizione e relazione gerarchica fra le parti.

È molto suggestiva l'interpretazione tentata da Francesco Venezia nella sua particolare lettura degli edifici storici. Egli include nelle sue descrizioni alcuni dati che sfuggono alla analisi tipologica. La qualità della luce, le sue vie di ingresso all'interno dell'edificio, o ancora un particolare tipo di relazione con il suolo, un certo modo di controllare le vedute verso il paesaggio attraverso il controllo della linea d'orizzonte, sono sufficienti a fornire un 'modello' di riferimento per il progetto.

L'elenco potrebbe continuare con altre 'tecniche' di architettura e con altri architetti. Ciò che qui preme far risaltare ancora una volta è la grande valenza epistemologica della tecnica, ed in particolare della tecnica di disegno.

Il tipo non è dunque l'unico possibile approccio alla storia. Allo stesso modo occorre riflettere sul possibile uso di diverse tecniche di disegno, al fine di 'rappresentare', in maniera congruente all'ipotesi, la spazialità o la struttura del manufatto e i suoi rapporti con il sito. L'uso delle proiezioni bidimensionali, o della prospettiva piuttosto che della assonometria, non è indifferente al contenuto che si vuole esplicitare.

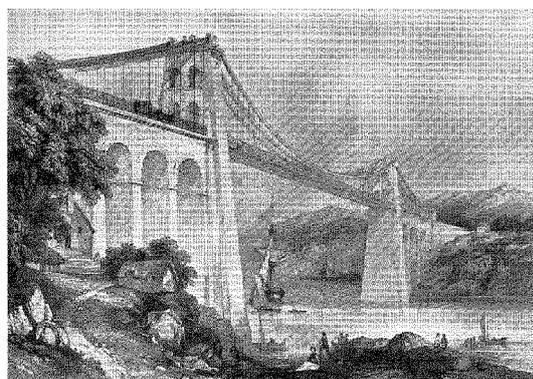
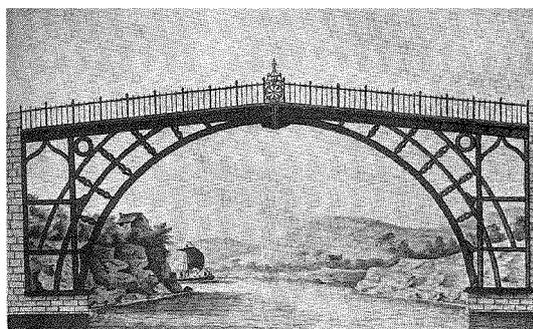
Allo stesso modo non è indifferente la scelta del supporto sul quale si lavora, o ancora la tecnica manuale adottata. Si è infatti giunti alla conclusione che la tecnica non è assolutamente uno strumento neutro: il suo uso va orientato.

Talvolta - ma questo è un compito arduo - è la tecnica stessa ad essere oggetto di manipolazione. Le prospettive su piano cilindrico di Escher e le alterazioni grammaticali e sintattiche di Joyce rientrano in questo ambito.

In questi casi il protagonista vero della rappresentazione è la tecnica stessa, che non è più mezzo per esprimere un contenuto, ma diventa contenuto essa stessa.

L'opera d'arte contemporanea come metafora della relazione fra osservatore ed oggetto

L'arte contemporanea è anzitutto riflessione sui propri statuti. Anche l'architettura riflette sulle proprie regole, ed ogni atto di progetto diventa non solo progetto di architettura, ma soprattutto progetto *sulla* architettura. Lo stesso può dirsi per le opere di Duchamp e di Joyce, che si costituiscono come interrogazione critica sugli statuti e sul senso delle rispettive arti: la pittura e la letteratura. Per far ciò sia Joyce che Duchamp affrontano due



F.J Arnodin: *Pont transbordeur* del porto di Marsiglia, 1905.
 T.F. Pritchard: Ponte sul fiume Severn a Coalbrookdale, 1779.
 T. Telford: Ponte sul Menai Strait, 1826.

questioni cruciali delle arti: il rapporto fra opera d'arte e realtà - ossia la questione della mimesi - e il rapporto che l'opera d'arte stabilisce con l'osservatore, con il lettore.

L'arte moderna, almeno a partire dall'Impressionismo, non descrive più la realtà - forse non lo ha mai fatto -, allo stesso modo in cui la letteratura ha rinunciato all'intreccio, all'ordinata sequenza di gesti e di parole che assumono senso e significato.

L'arte dunque non tenta più di riscattare il mondo dal suo disordine, ma ne parla, lo rende manifesto. In ciò richiama il lettore - l'osservatore - a trovare da sé la strada per orientarsi. Orfano di un sistema di simboli largamente condiviso, l'artista e il fruitore sono costretti a farsi autori della propria visione del reale, e per estensione della propria visione dell'opera d'arte.

Di fronte all'opera d'arte contemporanea stati d'animo quali l'ammirazione o la disapprovazione non hanno più significato.

Ciò che conta è il rapporto di intimità e al contempo di alterità fra l'osservatore e ciò che è osservato.

Il lettore, leggendo, 'crea' il proprio romanzo, così come l'osservatore il proprio quadro. In tal senso abbiamo parlato di intimità ed alterità. L'osservatore è 'altro' rispetto all'oggetto della sua osservazione, eppure questo non si dà, non si manifesta se non nell'atto di essere visto. L'osservatore dunque mette se stesso nell'atto con cui 'crea' la propria opera; egli dunque è parte dell'opera, ma non di un'opera qualsiasi o di quell'opera lì, ma della propria opera, di quella che egli genera nell'atto di vedere.

Questa particolare relazione fra opera ed osservatore viene esplicitata dai due autori in maniera differente.

Duchamp, in una delle sue ultime opere, costruisce un gioco di specchi simile a quello che veniva usato nelle scatole catottriche: costruisce un assemblaggio per *Dati...* sul retro di una porta che chiude una stanza. Sulla parete di fondo della stanza pone uno specchio.

L'osservatore che entra in una sala per vedere l'opera, vede in realtà solo una porta alquanto malconcia; avvicinandosi scopre che, fra le crepe della porta c'è un foro circolare. Spiando attraverso il foro vede l'opera d'arte riflessa nello specchio, ed insieme a questa il foro dal quale sta osservando.

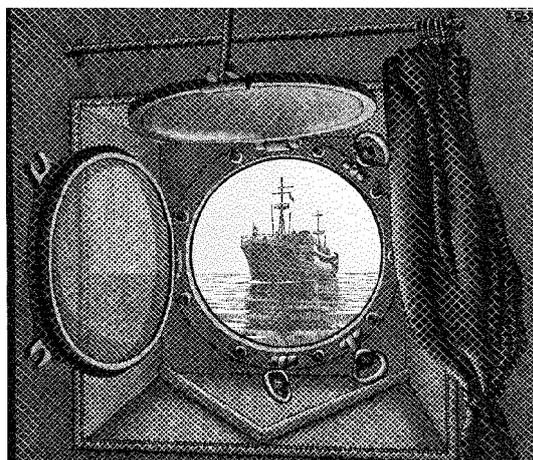
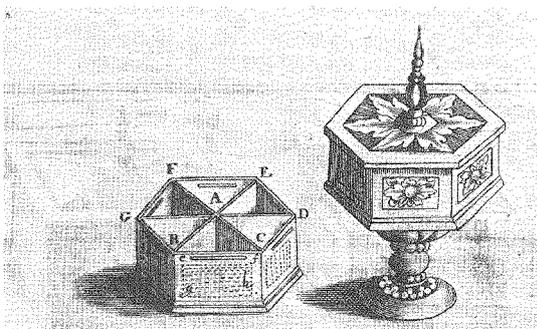
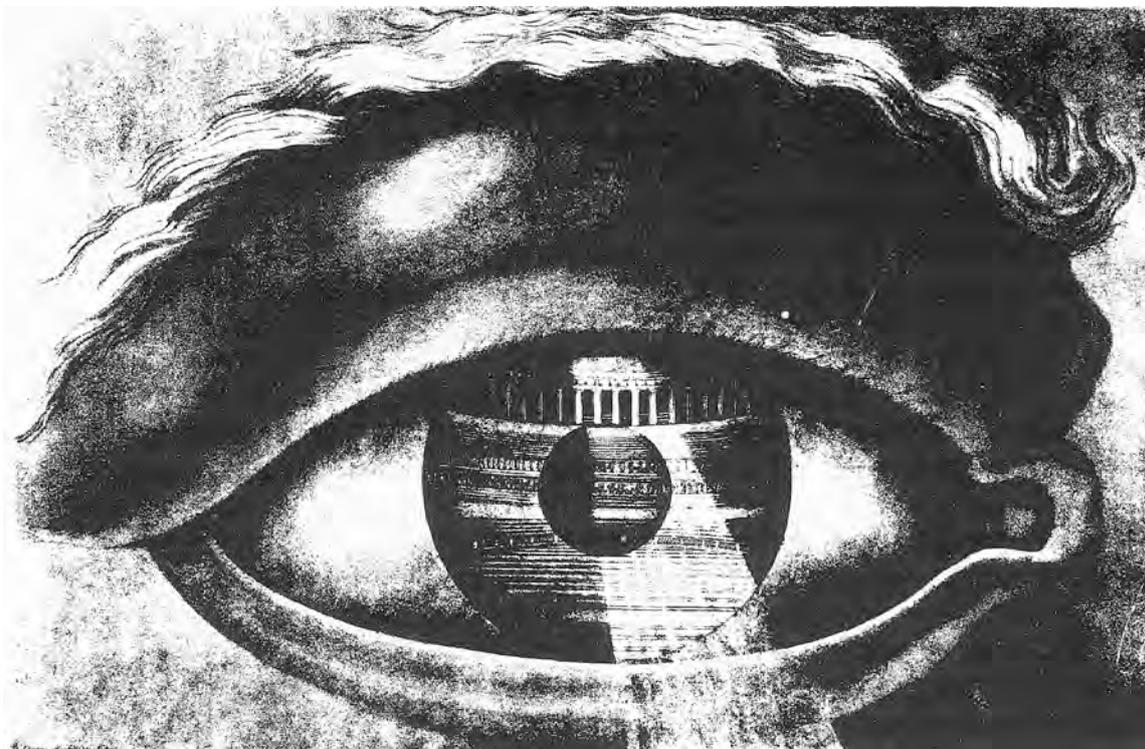
Dunque, vede se stesso nell'atto di osservare.

Una tecnica analoga è stata usata nel disegno di Ledoux del teatro di Besançon e in un disegno di Escher. Nel disegno di Ledoux l'immagine della cavea del teatro è riflessa in un grande occhio.

L'occhio che noi vediamo - e che sembra guardarci - è in realtà il nostro stesso occhio, ma permutato nella posizione dell'attore, il quale però non viene guardato da nessuno, perché la sala è senza pubblico. Qui il gioco dello scambio attore/spettatore, opposizione/identità, realtà/rappresentazione [...] si fa più intenso ed esasperato²¹.

Nel disegno di Escher l'osservatore si trova dentro la cabina di una nave; dall'oblò si vede la stessa nave nella quale egli viaggia, e lo stesso oblò dal quale egli osserva...

Guardando il Grande Vetro, infine, per il gioco di riflessioni provocato dal supporto



In questa pagina

C.N. Ledoux: "Colpo d'occhio sul teatro di Besançon", 1786.

J. Zahn: Scatola catottrica esagonale, 1685.

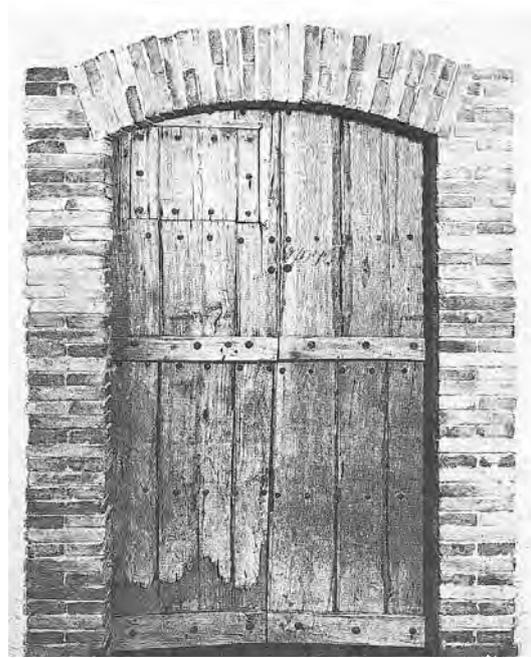
M.C. Escher: "Oblò", 1937.

Nella pagina a fianco

M. Duchamp: "Assemblaggio" per "Dati...".

M. Duchamp: "Dati: 1° La caduta d'acqua 2° Il gas da illuminazione" 1946-1966.

M. Duchamp: la porta di "Dati..."



trasparente lo spettatore vede sé stesso nell'atto di osservare.

Viene dunque apparentemente azzerata la distanza fra opera d'arte ed osservatore. Ma l'apparenza, come sempre, rivela un inganno. L'osservatore ha, nei confronti del reale un rapporto analogo a quello della sposa con i celibi. Benché vicini, benché destinati a ciò, essi non riusciranno mai a raggiungere e fecondare la sposa che conserverà il mistero della sua verginità. L'opera si propone come metafora dell'atto di osservare: l'oggetto, pur essendo disponibile ad infinite manipolazioni e ad infinite attribuzioni di senso, conserva un 'fondo' di mistero, di inesplorabilità, insomma una solida autonomia.

I personaggi di Joyce si muovono per Dublino nelle stesse ore - talvolta attraversando gli stessi luoghi -, eppure le loro sensazioni e le loro osservazioni sono molto diverse.

Joyce, infatti, non fa muovere i suoi personaggi su uno sfondo già dato: essi percepiscono il reale - gli oggetti, gli edifici, i rumori, le voci - a seconda della loro personalità, della loro storia, del loro stato d'animo.

Questa molteplicità di visioni, esplicitata attraverso una molteplicità di tecniche narrative - su cui si tornerà più avanti - sembra svuotare il reale della propria possibilità di esistere se non nell'atto della visione.

Ancora una volta è esattamente il contrario: è proprio la molteplicità delle chiavi di lettura possibili ciò che conferma la alterità dell'oggetto rispetto all'osservatore.

Se diversi sono i sistemi relazionali di cui l'oggetto entra a far parte, allora nessuno di essi è esaustivamente valido, nessuno di essi esaurisce ed esperisce per intero la complessità dell'oggetto.

In un breve testo pubblicato nel 1957 (*Il processo creativo*) [Duchamp] chiarisce un pò la sua idea. Secondo questa dichiarazione, l'artista non ha mai piena coscienza della sua opera: tra le sue intenzioni e la sua realizzazione, tra quello che vuole dire e quello che dice l'opera, c'è una differenza. Quella «differenza» è davvero l'opera. Lo spettatore non giudica il quadro per le intenzioni del suo autore, ma per quello che vede in realtà; questa visione [tuttavia] non è mai oggettiva ...²².

L'opera è dunque autonoma, assume un valore che supera le intenzioni del suo stesso artefice. Si è osservato qualcosa di analogo trattando del duomo di Siracusa e dell'abitazione della famiglia Ventimiglia a Gangi. Opere create con una precisa intenzione, destinate ad uno scopo specifico continuano a vivere partecipando a sistemi relazionali diversi, assumendo 'funzioni' che i committenti o gli architetti non avrebbero nemmeno potuto immaginare.

Forse è proprio in questi frangenti che l'opera si dà, si svela nella sua individualità, nella sua essenza: nel momento in cui l'oggetto è privo dello scopo cui era stato destinato, esso si rivela disponibile a svelare qualcosa circa la propria 'forma'.

Duchamp prende oggetti d'uso quotidiano, chiaramente legati ad uno scopo, ad una utilità, e li presenta dopo averli privati della loro funzione. I cosiddetti *ready-mades* sono certamente una provocazione che spinge a riflettere sul valore dell'opera d'arte e sulla nozione romantica di 'creatività', ma sono anche un'occasione per riflettere sulla diversa percezione che si ha di un'oggetto quando esso viene inserito in un diverso sistema di re-

lazioni, quando cambiano il suo ruolo e significato, quando viene decontestualizzato.

La ruota di biciletta sullo sgabello non permetterà certamente una passeggiata, così come è inutile uno scolabottiglie in assenza di bottiglie, così come un'industria dove nessuno più lavora...

Lo studio delle industrie abbandonate rivela quindi una insospettabile parentela con queste acquisizioni dell'arte contemporanea. Sono anch'esse «macchine celibi», prive di utilità, apparentemente inservibili; e tuttavia, proprio in questo stato di sospensione esse acquistano il massimo grado di libertà e di suggestione formale. Non si tratta qui del fascino romantico per il rudere, bensì della considerazione dell'opera di architettura nella sua autonomia dalle proprie determinazioni funzionali.

La tecnica come forma espressiva

C'è un tratto comune fra le opere di Joyce e quelle di Duchamp: i giochi di parole, le frasi senza senso apparente, la sconnessione della sintassi. L'operazione che Joyce conduce sulla lingua è simmetrica a quella di Duchamp. Egli “decontestualizza” le parole, mette in crisi il rapporto fra significato e significante, usa l'onomatopea, altera la sintassi, libera le potenzialità fonetiche ed evocatorie della parola.

In genere l'estetica contemporanea ha insistito sul valore della tecnica come organizzazione strutturale dell'opera, organizzazione significante, che definisce l'opera non solo “formalmente”, ma anche “contenutisticamente”, assumendo valore di messaggio e dichiarazione²³.

Joyce non descrive i suoi personaggi. Il modo in cui essi parlano e pensano è rivelatore della loro personalità. Poco importa quali siano i loro pensieri; spesso essi riflettono su cose banali.

La tecnica si piega, si deforma, altera le consuetudini espressive, affinché il personaggio possa emergere nella sua individualità. Le analogie con Heidegger sono evidenti: la tecnica non è limitata al suo dato strumentale, la sua essenza è quella di essere un disvelamento, una pro-duzione. Ricerche analoghe a quelle condotte da Joyce e Duchamp possono trovarsi nella tecnica cinematografica:

... quando Godard, in *À bout de souffle*, raccontandoci la storia di un giovinastro “bruciato” e dissociato, monta il film, e quindi il modo di vedere le cose, così come il protagonista avrebbe potuto fare, violentando i tempi e i rapporti, rendendo improbabili gli stacchi e le angolature di camera: il montaggio del regista è il modo di pensare del protagonista²⁴.

Ciò che importa non è dunque cosa dicano i personaggi, ma il modo in cui lo dicono; allo stesso modo, in Duchamp ciò che è importante non sono gli oggetti che vengono mostrati, ma il modo in cui vengono mostrati.

Lo stesso può dirsi per la tecnica di disegno. La stessa opera viene disegnata da diversi

architetti in modo differente: è la tecnica adottata ciò che esprime il giudizio del disegnatore sull'opera. Se si confrontano i disegni dell'Acropoli di Atene fatti da Stuart e Revett, o da Le Corbusier, o ancora da Louis Kahn, emergono differenze sostanziali, pur essendo medesimo l'oggetto dell'osservazione.

Ciò che conta dunque, non è solo il fatto che essi abbiano scelto come oggetto dei loro studi l'Acropoli, bensì il giudizio che ne danno attraverso una determinata tecnica di disegno, una particolare scelta dei punti di vista, e così via.

Conclusione

Da queste considerazioni derivano utili indicazioni per la rilettura di un manufatto di architettura:

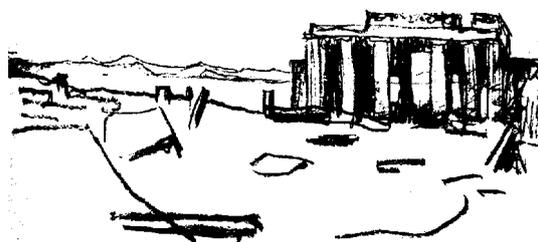
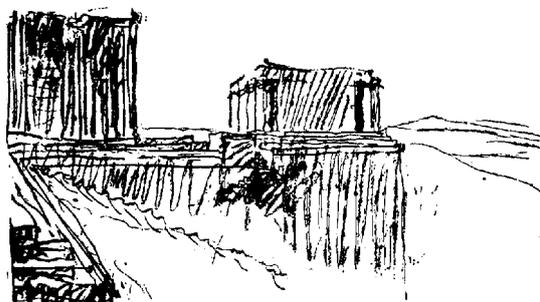
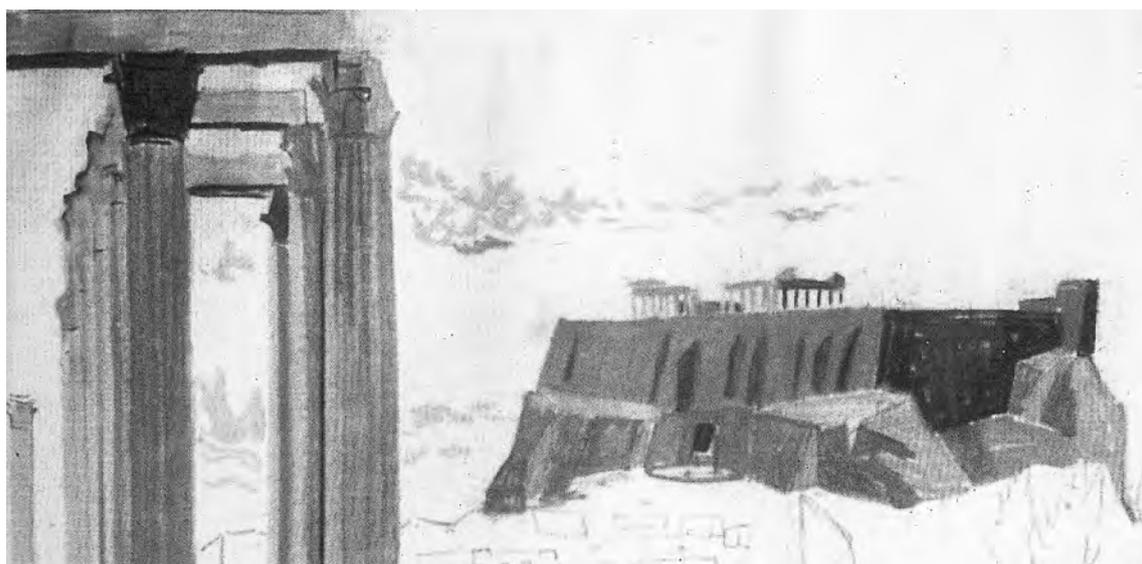
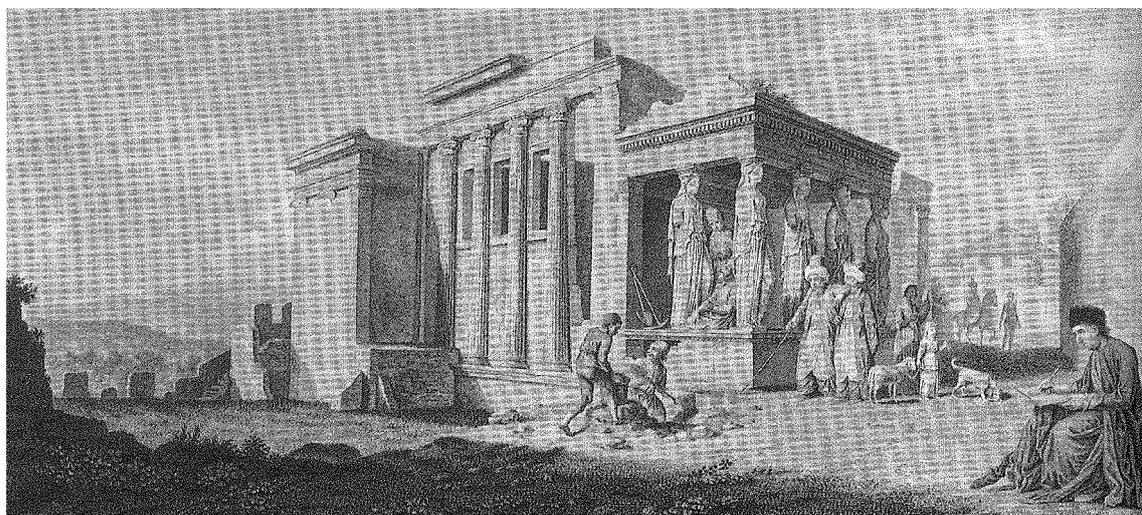
- l'opera possiede delle valenze che superano le sue determinazioni temporali, culturali, funzionali;
- il compito dell'osservatore è quello di rendere esplicita la propria interpretazione dell'opera;
- la tecnica usata nella rappresentazione 'svela' la natura del manufatto e le sue relazioni con il sito. Non si tratta solo di scegliere una tecnica fra quelle già disponibili. Occorre operare una manipolazione, una forzatura, perché dalla alterazione emerga il contenuto che vogliamo trasmettere. Poiché è evidente che ogni tecnica, come ogni linguaggio, è dotata di intenzionalità, l'uso improprio diventa un modo per svelare alcune qualità 'implicite' del manufatto;
- la crisi delle categorie di giudizio generali impone l'obbligo di ripartire da ambiti limitati, per potere affinare degli strumenti che consentano successive generalizzazioni. In ciò emerge qualcosa di simile ai procedimenti induttivi.

Procedere induttivamente è dunque ripartire dai fenomeni singoli, dalle singole opere di architettura, e su di esse affinare gli strumenti di lettura. È uno sforzo considerevole, ma forse è una via che non si può eludere. Costruire infatti un sistema di valori, un ordine classificatorio entro il quale collocare per deduzione gli elementi, comporterebbe un ritorno a quella corrispondenza tra forma e significato, a quella intenzionalità che nasconde molte delle qualità del manufatto.

La tecnica si affina e trova le sue vie verso il disvelamento proprio dal lavoro sul caso singolo; trovati gli strumenti opportuni, si potrà procedere ad altri casi, rimanendo tuttavia disponibili ad una modificazione della tecnica quando un nuovo oggetto metta in crisi le sue capacità espressive.

Benché la mancanza di materiali preformati abbia ostacolato questo lavoro dilatandone i tempi, per altro verso si è avuta l'opportunità di un confronto diretto col manufatto, in assenza di 'filtri'.

Il disegno dello stesso manufatto è stato eseguito più volte, dai primi schizzi di rilievo sul luogo, alla restituzione grafica dei dati dimensionali, fino al ri-disegno, alla 'rappre-



J. Stuart-N. Revett: "La loggia della cariatidi ad Atene", 1762.

L.I. Kahn: "Acropoli, Atene", 1951.

Le Corbusier: Schizzi dell'Acropoli di Atene, 1918.

sentazione' della 'forma' del manufatto.

Mondrian disegnò lo stesso albero dieci volte, fino a quando non trovò la forma che esprimesse la sua idea di albero.

L'esercizio del ridisegno, come le ossessive revisioni che Joyce faceva del proprio testo - arrivando al punto di lavorare anche per una settimana per trovare la forma giusta per una frase -, si è dunque rivelato uno strumento utile per avvicinarsi ad una tecnica capace di 'rappresentare' una delle innumerevoli valenze del manufatto, quella colta da chi ha redatto i disegni stessi.

NOTE

- ¹ Jean Pierre Epron, L'argomento tecnica, in «Rassegna» v, Bologna 1981, pag. 55.
- ² *Enciclopedia Italiana*, Roma 1937; cit. in «Rassegna» v, Bologna 1981, pag. 8.
- ³ *Webster's third New International Dictionary*, London/Cambridge Mass., 1961, cit. in «Rassegna» v, Bologna 1981, pag. 4.
- ⁴ *Larousse du XX siècle*, Parigi 1933, cit. in «Rassegna» v, Bologna 1981, pag. 5.
- ⁵ Alexandre Koyré, *Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione*, Einaudi, Torino 1992, pag. 90 (ed. or. *Du monde de l'«à-peu-près» à l'univers de la precision*, in *Etudes d'histoire de la pensée philosophique*, Parigi 1961).
- ⁶ Robert Musil, *L'uomo senza qualità*, Torino 1972, pag. 33 (ed. or. *Der Mann ohne Eigenschaften*, Berlino 1957).
- ⁷ Francesco Venezia, *Scritti brevi 1975-1989*, CLEAN, Napoli 1990, pag. 90.
- ⁸ Martin Heidegger, *La questione della tecnica*, in *Saggi e discorsi*, Mursia, Milano 1991, pag. 9 (ed. or. Monaco 1954).
- ⁹ *ibid.*, pag. 9.
- ¹⁰ *ibid.*, pag. 11.
- ¹¹ *ibid.*, pag. 16.
- ¹² *ibid.*, pag. 20.
- ¹³ Pierre Delattre, *Funzione*, in *Enciclopedia*, VI, Einaudi, Torino 1979, pag. 430.
- ¹⁴ Vittorio Ugo, I luoghi di Dedalo, Edizioni Dedalo, Bari 1991, pagg. 116-117.
- ¹⁵ Hans Georg Gadamer, *Warheit und Methode*, cit. in AA.VV., *Architettura moderna: l'avventura delle idee*, Electa, Milano 1984.
- ¹⁶ Francesco Venezia, *Scritti brevi: 1975-1989*, CLEAN, Napoli 1990, pag. 60.
- ¹⁷ Vittorio Ugo, *op. cit.*, pag. 127.
- ¹⁸ Emil Kaufmann, *Da Ledoux a Le Corbusier. Origine e sviluppo dell'architettura autonoma*, Mazzotta, Milano 1973, pag. 93. (ed. or. *Von Ledoux bis Le Corbusier. Ursprung und Entwicklung der Autonomen Architektur*, Vienna 1933).
- ¹⁹ Ornella Sevafolta, *Lo spazio del lavoro: 1750-1910*, in Aldo Castellano (a cura di), *La macchina arrugginita: materiali per una archeologia dell'industria*, Feltrinelli, Milano 1982.
- ²⁰ Martin Heidegger, *Costruire Abitare Pensare*, in *Saggi e discorsi*, Mursia, Milano 1991, pagg. 101, 103 (traduzione della conferenza tenuta il 5 agosto 1951 nel quadro del Secondo Colloquio di Darmstadt su Uomo e spazio; stampata negli atti di tale colloquio, Darmstadt 1952).
- ²¹ Vittorio Ugo, *λογος/γραφει*, COGRAS, Palermo 1984, pag. 24.
- ²² Octavio Paz, *Apparenza nuda. L'opera di Marcel Duchamp*, SE, Milano 1990, pagg. 73-74 (ed. or. *Apariencia desnuda*, Messico 1966).
- ²³ Umberto Eco, *Le Poetiche di Joyce*, Bompiani, Milano 1982, pag. 65 (ed. or. in *Opera aperta*, Milano 1962).
- ²⁴ *ibid.*, pagg. 69-70

PARTE SECONDA: TRE ESEMPI SICILIANI FRA XVIII E XX SECOLO

L'industria del vino: gli stabilimenti Ingham e Woodhouse a Marsala

Descrizione

Gli stabilimenti per la produzione del vino Marsala, costruiti lungo il litorale a sud della omonima città in un arco di tempo che va dalla fine del XVIII ai primi anni del XIX secolo, non hanno i caratteri tipici dell'iconografia industriale: nessuna ciminiera, nessuna tecnica costruttiva d'avanguardia, nessuna macchina a vapore.

Il loro aspetto è molto simile a quello delle fattorie agricole dell'entroterra, ed infatti tutt'oggi questi stabilimenti sono chiamati 'fattorie' o 'bagli'.

Un muro di recinzione chiude un vasto quadrilatero all'interno del quale si dispongono, secondo una precisa relazione gerarchica, i magazzini per il lavoro e la conservazione degli alimenti, e la casa padronale, quasi sempre posta di fronte all'ingresso o sopra di esso.

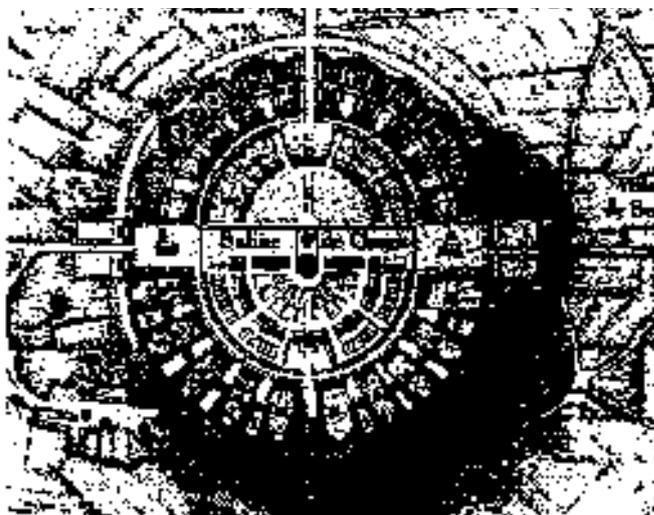
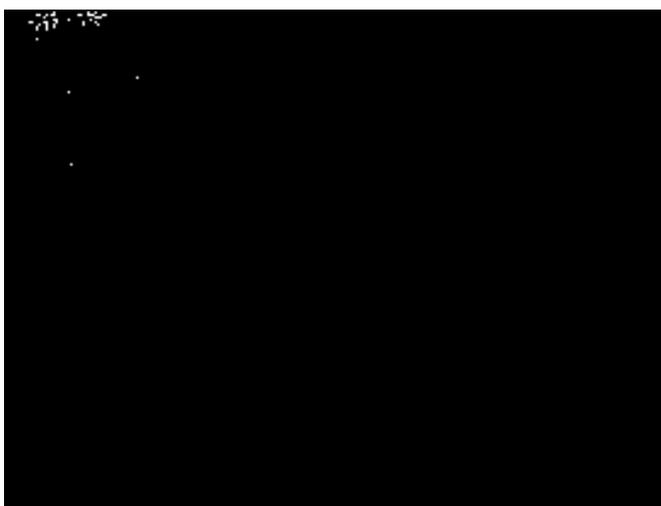
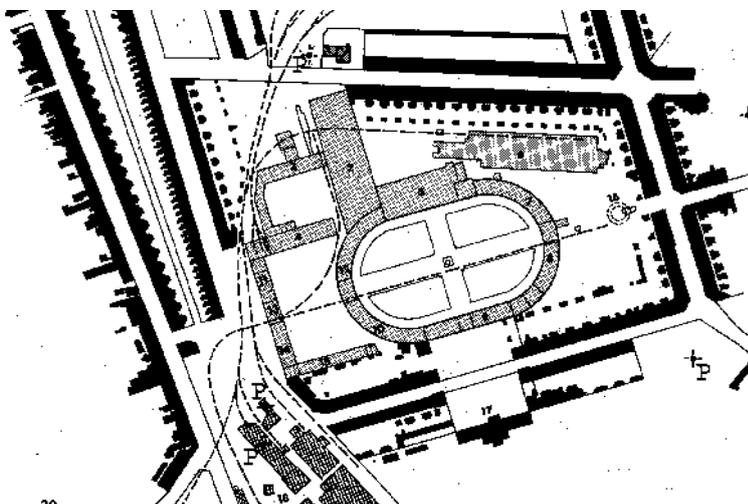
Nell'iconografia dei testi di storia si è sempre fatto riferimento all'industria perché nelle costruzioni utilitarie sono state applicate, per la prima volta, le nuove tecnologie da costruzione. Da questo punto di vista gli stabilimenti marsalesi non offrono alcuno motivo di interesse: essi riprendono le stesse modalità insediative e costruttive dei bagli agricoli.

Uno studio più approfondito delle origini dell'industria rivela tuttavia che la 'continuità' fra industrie ed edifici destinati a scopi diversi non è un fenomeno di scala regionale:

Se la caratteristica funzionale può senza dubbio definire nelle sue linee essenziali la maggior parte dei primi esempi di unità produttive, essa nel medesimo tempo, ne costringe l'architettura in una sorta di determinismo che rischia di oscurarne il vero significato. I problemi imposti dallo sviluppo industriale coinvolgevano infatti nel suo complesso l'organizzazione economica, sociale e culturale, traducendosi in architetture corrispondenti da un lato ad una consuetudine edilizia con caratteristiche vernacolari, e dall'altro ad una tradizione colta che, nel settore delle costruzioni utilitarie, poteva ricorrere ad un linguaggio aulico desunto dai modelli classici¹.

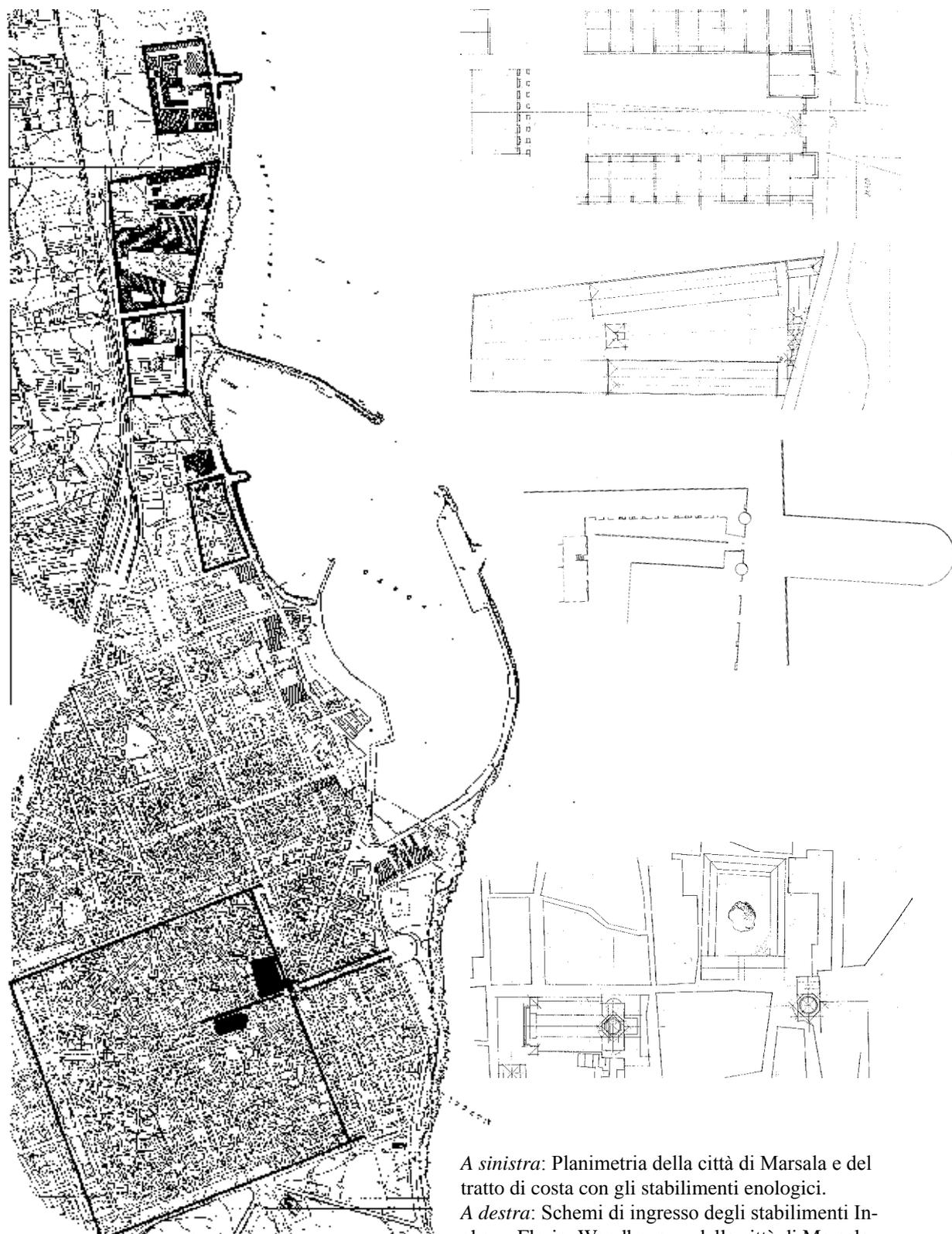
Un esempio palese di tale continuità è offerto dall'accostamento di due strutture produttive edificate in momenti successivi: le saline di Chaux di Claude-Nicolas Ledoux e lo stabilimento minerario del Grand Hornu di Bruno Renard, allievo di Percier e Fontaine. Entrambe usano come forma generatrice dell'impianto l'anfiteatro di derivazione romana.

Le industrie, come le prime architetture cristiane, sono infatti architetture 'di passaggio' fra epoche e modi di pensiero. Non si può dunque prescindere dal considerare la complessità del rapporto fra innovazione e continuità, che spesso mostra la sua problematicità all'interno dello stesso edificio.



B. Renard, Miniere del Grand Hornu, Belgio 1822: planimetria e foto aerea.

C.N. Ledoux: La salina di Chaux come città ideale.



A sinistra: Planimetria della città di Marsala e del tratto di costa con gli stabilimenti enologici.

A destra: Schemi di ingresso degli stabilimenti Ingham, Florio, Woodhouse e della città di Marsala.

Un secondo argomento determinante è il fatto che l'architettura protocristiana si inserì così spesso in edifici profani a pianta longitudinale e centrale, molto diversi fra loro, che resta in parte dimostrato come essa letteralmente "si trovasse a casa sua" in questa *koinè*, in questo linguaggio architettonico della tarda antichità classica. È già generalmente riconosciuto che gli elementi regionali che emergono nella *koinè* architettonica romano-ellenistica hanno contribuito almeno in parte alla profonda e durevole diversità regionale nell'architettura protocristiana. Quest'ultimo fenomeno si può spiegare in parte con un consapevole o inconsapevole adattamento a tendenze, stili, materiali e circostanze locali.

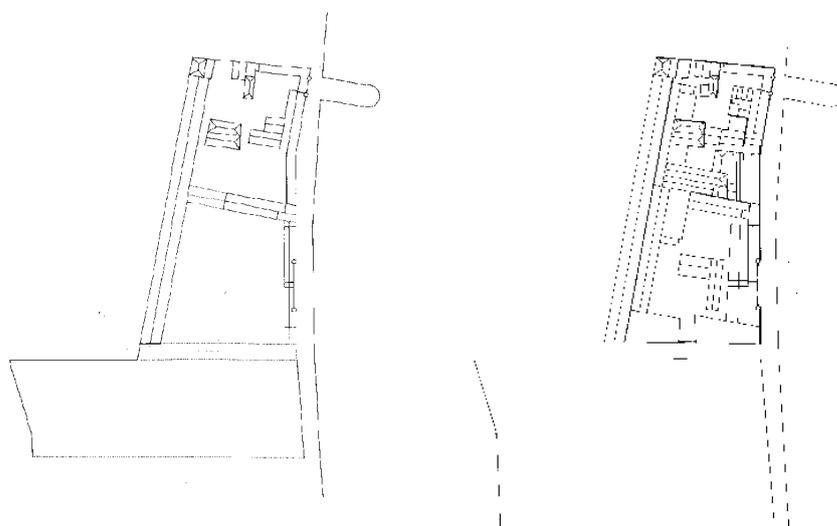
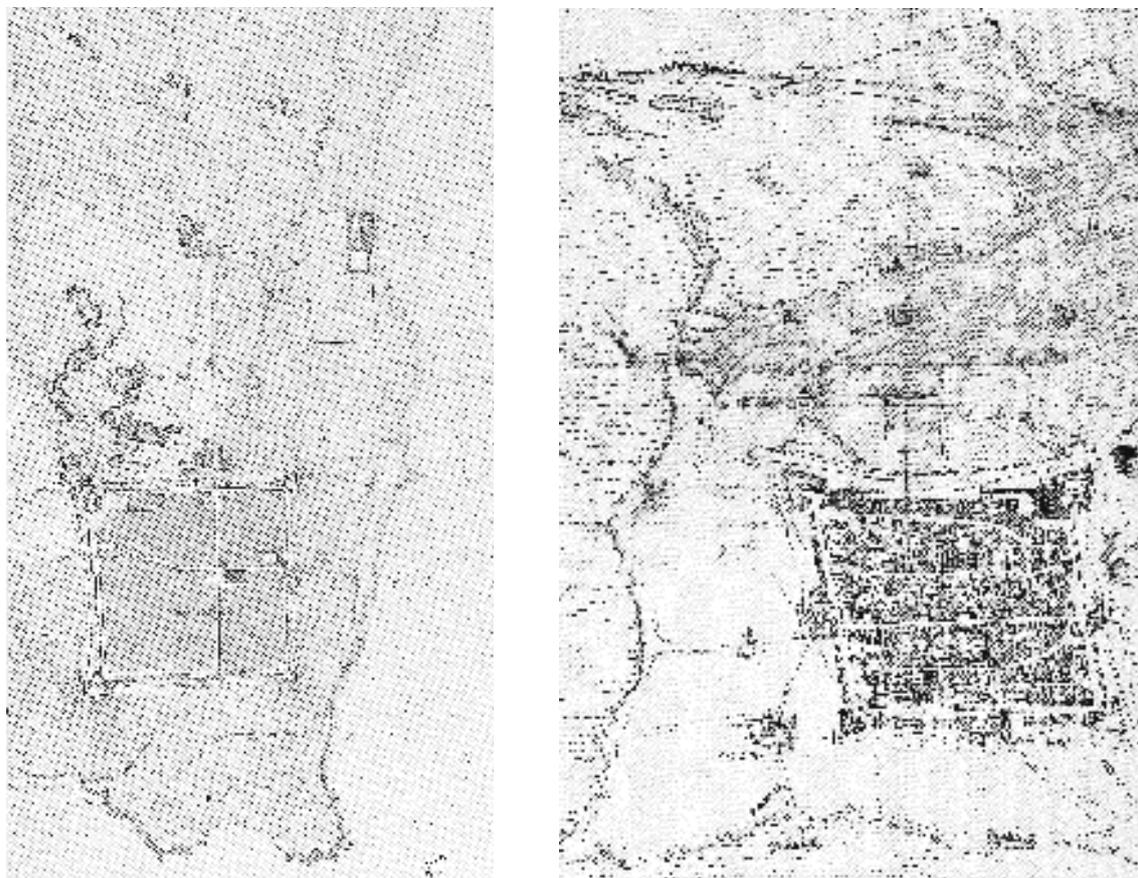
Possiamo affermare che l'architettura paleocristiana è originale e si è creata un proprio volto, ma al tempo stesso, in senso letterale e figurato, si è appoggiata alla *koinè* architettonica pagana preesistente e all'interno di essa ha sperimentato le proprie forme².

Gli impianti sono disposti in sequenza ravvicinata lungo la costa; la loro struttura introversa è molto simile a quella della città murata che si trova sulla stessa costa, poco più a nord.

Il rapporto fra industria e città murata è evidente anche nelle relazioni fra contenitore e contenuto: il recinto infatti racchiude e dà forma all'eterogeneità delle costruzioni site entro le mura. Esso, inoltre, determina le gerarchie spaziali: sul cardo della città murata si dispongono in sequenza la porta urbana, la chiesa madre e il municipio, così come l'asse di ingresso agli stabilimenti determina il percorso dal molo di attracco alla porta di ingresso, fino alla palazzina padronale che si dispone parallelamente o ortogonalmente ad esso.

La porta di ingresso agli stabilimenti, infine, assolve ad una funzione analoga a quella della porta urbana: essa 'segnala' l'ingresso, ossia l'unica apertura nella cortina muraria. Per tale ragione la porta è l'unico elemento dotato di 'spessore' nella continuità bidimensionale delle mura. Risalti, torrioni, contrafforti, segnalano la sua presenza. Le porte di ingresso agli stabilimenti sono molto diverse le une dalle altre; esse 'indicano' al navigatore l'identità dello stabilimento e la posizione del molo di attracco, situato di norma di fronte ad esse. Chiunque conosca Marsala è in grado di distinguere i quattro stabilimenti superstiti - Woodhouse, Spanò, Florio, Ingham/Whitaker - dalla conformazione e dall'apparato decorativo delle rispettive porte.

I magazzini siti all'interno degli stabilimenti sono destinati prevalentemente all'invecchiamento del vino; sono spazi allungati, scanditi dalla ossessiva ripetizione dell'elemento portante: un setto murario disposto trasversalmente e forato da un arco ogivale, la cui funzione è di sorreggere la copertura lignea. La luce dell'arco è circa 15,5 metri, mentre l'interasse fra un arco e l'altro è circa 4,5 metri. Dalle misurazioni condotte, benché con strumenti relativamente artigianali, si evince l'inopportunità di usare il metro come unità di misura; misure apparentemente 'imprecise' acquistano senso se tradotte in *yards*. La luce dell'arco corrisponde infatti a 17 *yards* (15,55 metri), mentre l'interasse misura 5 *yards* (4,57 metri). La provenienza degli imprenditori che, come sappiamo, seguivano da vicino l'attività dei loro stabilimenti talvolta risiedendovi, può aver condizionato questa scelta. Poiché tuttavia gli stabilimenti marsalesi sono stati costruiti nel periodo preunitario, possiamo supporre che le maestranze non avrebbero comunque adottato il sistema metrico decimale, preferendo le unità di misura locali. La presenza della cultura anglosassone genera



B. Schauroth, 1823: rappresentazione della città di Marsala e del suo territorio. Si nota, in alto, il primo e recente stabilimento enologico - Woodhouse - costruito nel 1815.

Anonimo, *Marsala*, 1584.

Ricostruzione dello stabilimento Woodhouse al periodo successivo alla sua costruzione, e planimetria dello stato attuale.

inoltre un neologismo: le botti nella quali è conservato il vino vengono infatti chiamati, nelle descrizioni del periodo, con il corrispettivo termine inglese, ossia *pipe*.

I magazzini dello stabilimento Woodhouse, in massima parte grandissimi, non hanno una costruzione speciale; sono coperti con canne e tegole, e per la loro lunghezza tale copertura è sostenuta da numerosi archi a sesto acuto solidamente costruiti. Il maggiore di tali magazzini, che può contenere 7000 pipe, ha la lunghezza di metri 240 e la larghezza di 15 metri. A destra e a sinistra è fiancheggiato da filari di enormi pipe collocati in doppio ordine l'uno sovrastante all'altro in modo che tra il largo intervallo da un arco all'altro, non vi stanno che quattro pipe, due sotto e due sopra. Nel centro rimane un corridoio larghissimo, nel quale qualche volta si colloca una terza fila di pipe, senza impedire menomamente la libertà delle operazioni e dei movimenti necessari³.

La casa Padronale è collocata lungo l'asse formato dall'ingresso e dal molo; talvolta chiude quest'asse ponendosi come fondale scenografico e come punto privilegiato di osservazione verso il mare. È il caso dello stabilimento Ingham, la cui palazzina è un edificio alquanto banale, un semplice blocco parallelepipedo bucato da aperture. L'elemento che le conferisce dignità e monumentalità è una loggia a due livelli, letteralmente giustapposta all'edificio.

La presenza dell'elemento decorativo assegna all'edificio una prevalenza gerarchica.

Negli stabilimenti marsalesi è ravvisabile quella compresenza di continuità e innovazione cui si accennava prima: la tecnica costruttiva 'modulare' dei capannoni consentiva la loro ampliabilità quando le esigenze della produzione lo richiedessero; dietro il linguaggio neo-rinascimentale del loggiato della palazzina Ingham si nasconde una struttura in ferro e laterizi. Il contrasto fra la continuità del linguaggio e l'introduzione di nuove tecnologie del costruire introduce quello che sarà uno dei nodi cruciali del passaggio dai neo-stili all'esperienza del Movimento moderno.

Facendo un grosso salto in avanti - e una violenza alla storia - si può rilevare - sul piano delle tecniche di progetto - una affinità fra i bagli marsalesi ed alcuni progetti di Robert Venturi.

In casa Vanna Venturi, ad esempio, un grosso timpano triangolare nasconde la complessità e la banalità degli spazi retrostanti. Esso ha uno spessore molto ridotto ed è quindi uno schermo bidimensionale, la cui scala è appropriata alla lunghezza del viale di ingresso alla casa, e quindi ad una veduta da lontano. Il frontone acquista 'spessore' solo in corrispondenza dell'ingresso, che si segnala come unica zona d'ombra e costituisce il punto privilegiato da cui osservare il paesaggio.

Allo stesso modo il muro di cinta degli stabilimenti è un elemento bidimensionale che nasconde l'eterogeneità degli edifici retrostanti, ed anche il loro carattere funzionale. La sua dimensione, il suo apparato decorativo è commisurato, come abbiamo già ricordato, alla vista dal mare. Le porte di ingresso agli stabilimenti, uniche aperture nel muro, rivelano delle analogie con l'ingresso di casa Venturi, perché costituiscono una sorta di 'inquadramento' della vastità del paesaggio marino. Per concludere, rintracciamo il rapporto edificio/facciata nella palazzina Ingham, il cui prospetto laterale ricorda da vicino le analoghe immagini delle chiese gotiche e dei palazzi rinascimentali mostrati da Venturi

in *Complessità e contraddizione nell'architettura*. In maniera dissacratoria - ma forse è proprio quest'uso della storia che distingue gli architetti dagli storici - egli definisce questi edifici *Decorated Sheds*.

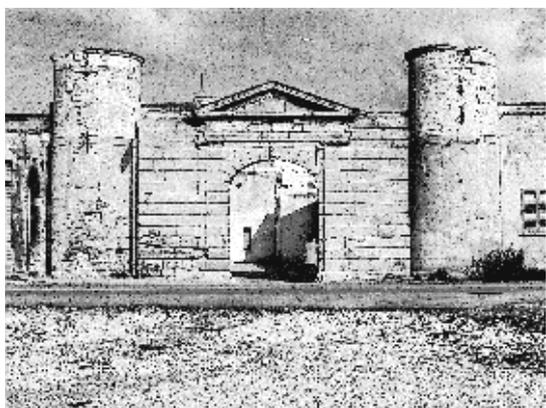
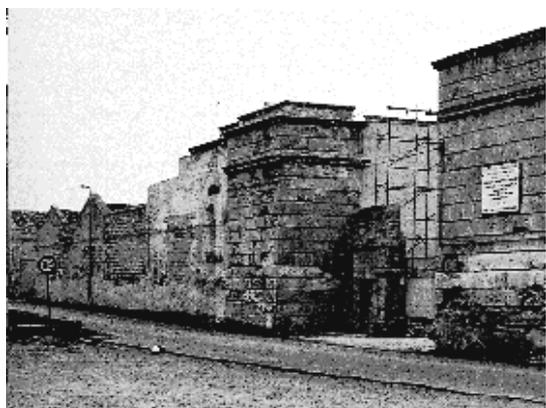
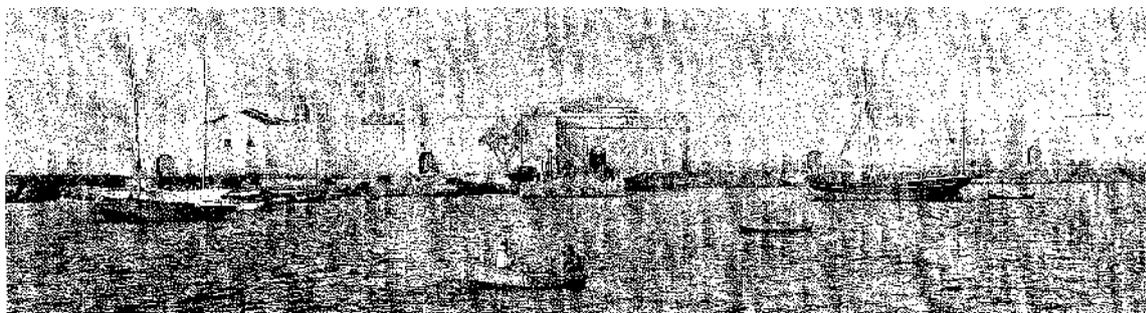
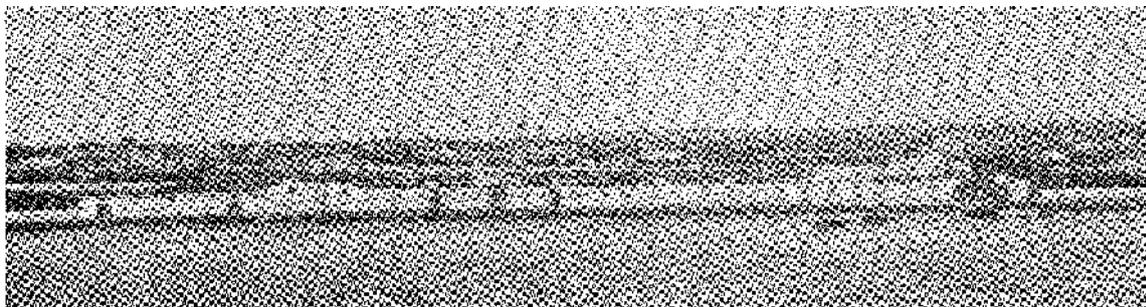
NOTE

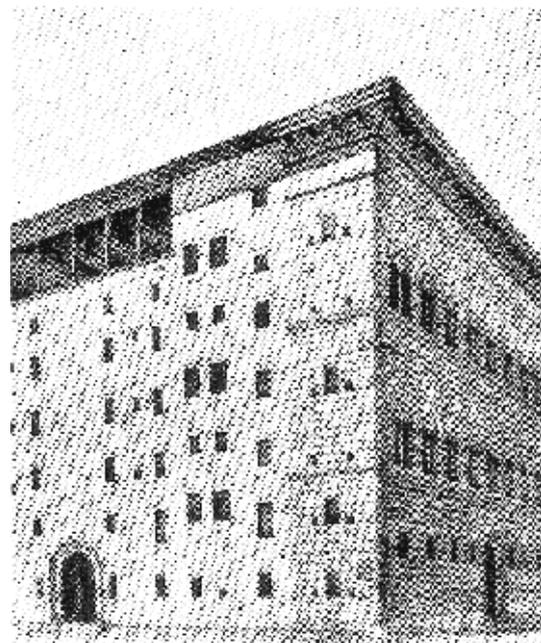
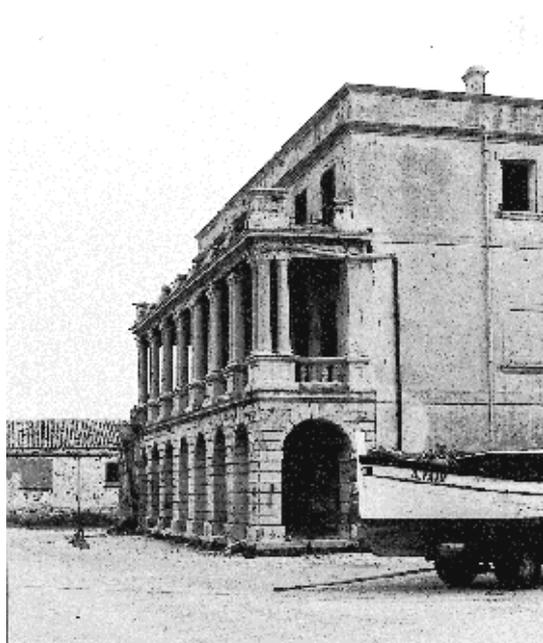
¹ Enrico Castelnuovo (a cura di), *La macchina arrugginita. Materiali per un'archeologia dell'industria*, Feltrinelli, Milano 1990, pag. 39..

² Jan Vaes, *Riutilizzazione cristiana di edifici dell'antichità classica*, in «Lotus International» lxxv, Electa, Milano 1990.

³ Bontempelli e Trevisani, *La Sicilia Industriale, Commerciale e Agricola*, STEP, Milano 1903.

Il testo costituisce la prima rassegna organica delle attività produttive in Sicilia, accompagnata da fotografie degli impianti, da cenni descrittivi, e da notizie bibliografiche sui più attivi imprenditori del periodo.



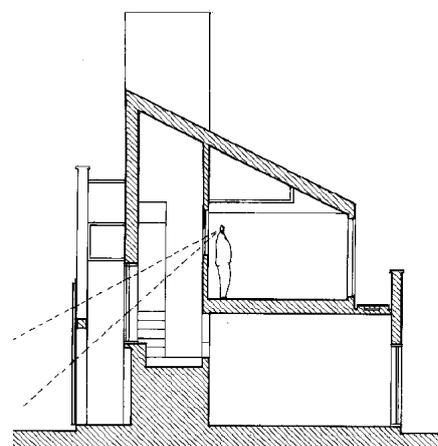
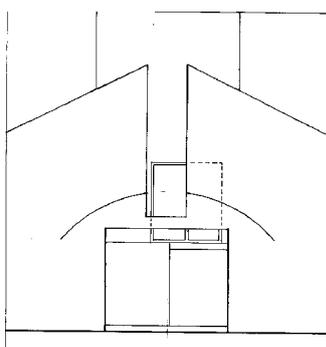


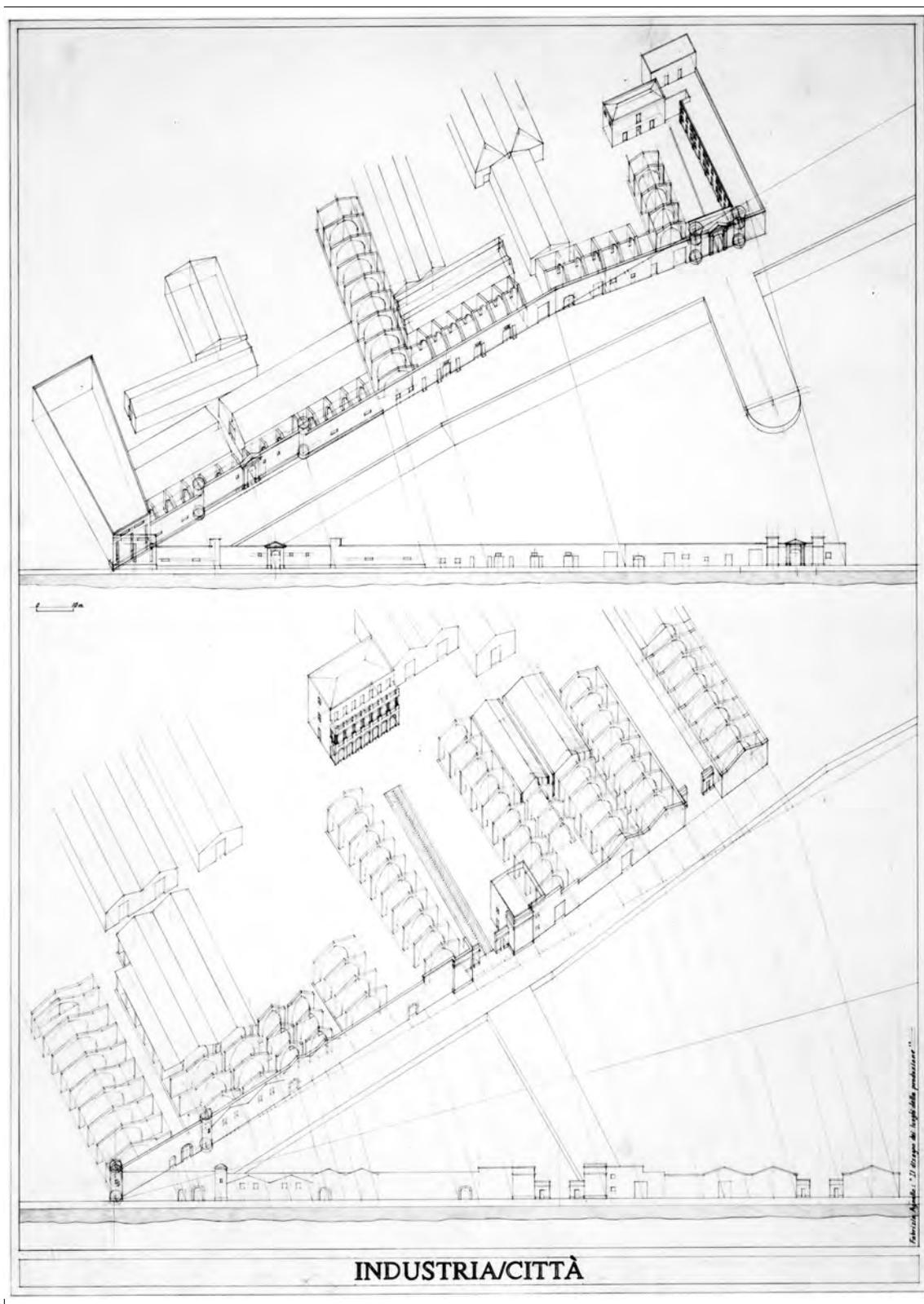
Nella pagina a fianco:

Vedute dal mare degli stabilimenti Ingham e Woodhouse;
Porte di ingresso degli stabilimenti Florio, Ingham, Spanò e Woodhouse

In questa pagina:

Veduta frontale e laterale della loggia della palazzina Ingham;
veduta laterale di Palazzo Strozzi a Firenze;
prospetto e sezione di casa Vanna Venturi.





Industria/Città

Sulla tavola sono rappresentati, dall'alto verso il basso, gli stabilimenti Woodhouse e Ingham. La tecnica di disegno adottata richiama i temi di architettura già enunciati.

Un prospetto ed una assonometria cavaliere vengono collegati attraverso una corrispondenza omologica.

Lo stesso oggetto si rivela in maniera del tutto differente nelle due rappresentazioni: il prospetto induce infatti a pensare ad un luogo fortificato, possente. Le esigenze difensive non erano del tutto estranee alla costruzione del muro di cinta: esso proteggeva dalle incursioni; ciò è confermato dalla presenza di luoghi adatti all'avvistamento, come la terrazza sull'ingresso e sulla palazzina padronale Woodhouse, ed una analoga terrazza sul loggiato della palazzina Ingham. La lunghezza del muro - si va dai 100 metri dello stabilimento Woodhouse ai 75 metri dello stabilimento Ingham - si presta, come già ricordato, alla visione da lontano.

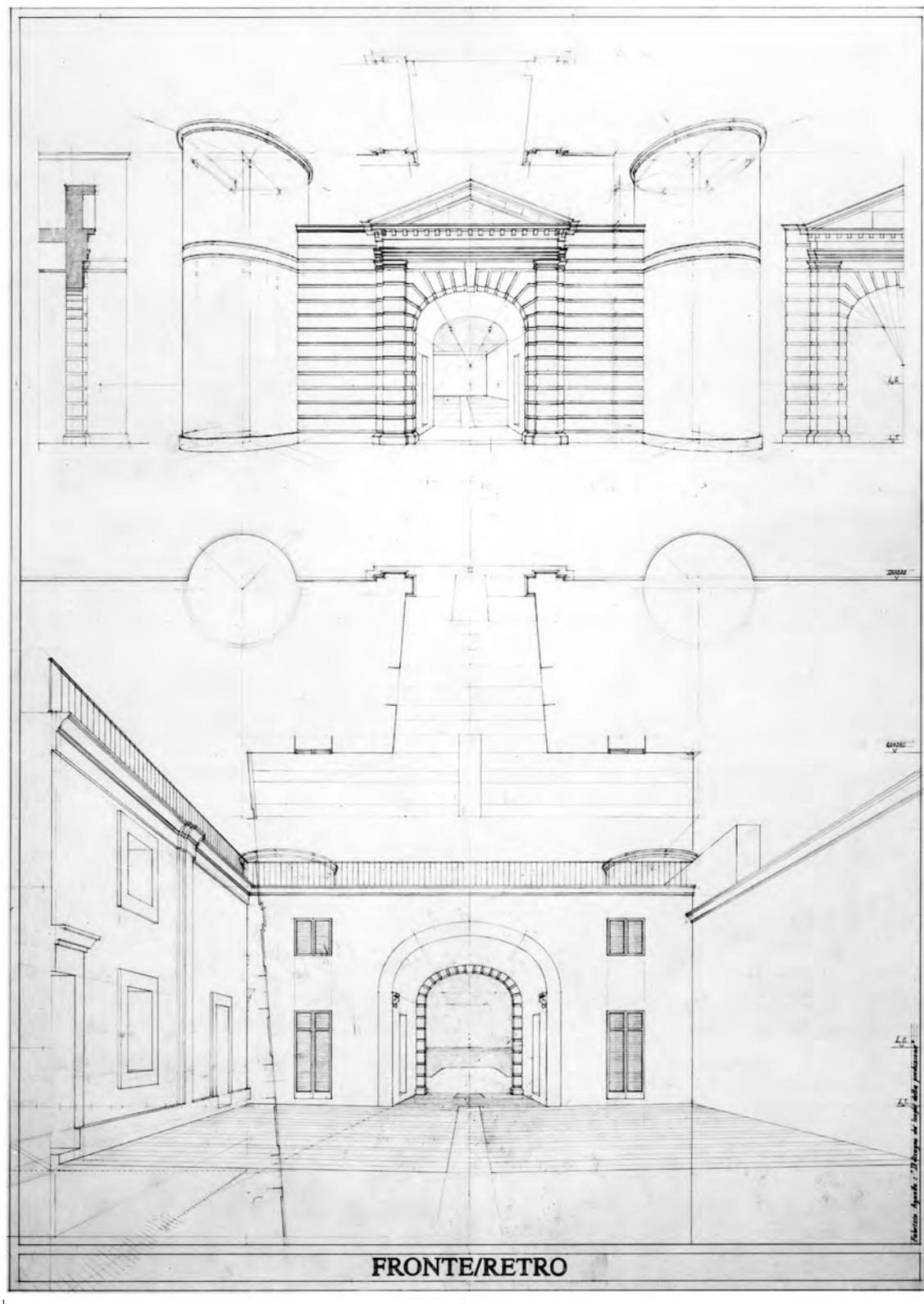
Il muro, tuttavia, non è affatto possente. La visione assonometrica 'svela' la sua bidimensionalità mostrando la disordinata disposizione dei capannoni retrostanti.

Questi ultimi vengono 'scarnificati', ossia privati del tetto e dei muri di tamponamento, rivelando la loro struttura modulare basata sulla ripetizione del setto trasversale.

Un altro tema di architettura è dato dalla gerarchia fra gli spazi interni dello stabilimento.

Il portone di ingresso risalta nella generale composizione del muro di cinta, e ciò è osservabile nel disegno del prospetto. Esso fa parte di una sequenza che inizia dal molo di attracco per passare attraverso la porta, e concludersi in uno spazio aperto dominato dalla casa padronale, disposta ortogonalmente alla direzione del percorso o parallelamente ad esso.

Nella rappresentazione assonometrica risulta evidente che l'asse determinato dalla linea di attraversamento costituisce l'elemento che domina la gerarchia spaziale dello stabilimento, ed evoca le sequenze prospettiche di complessi monumentali, come le residenze nobiliari extraurbane. La restante parte del vasto spazio aperto all'interno del muro di cinta viene così svincolata da analoghe esigenze di rappresentatività, prestandosi a tutti gli adattamenti utili alla produzione.



Fronte/Retro

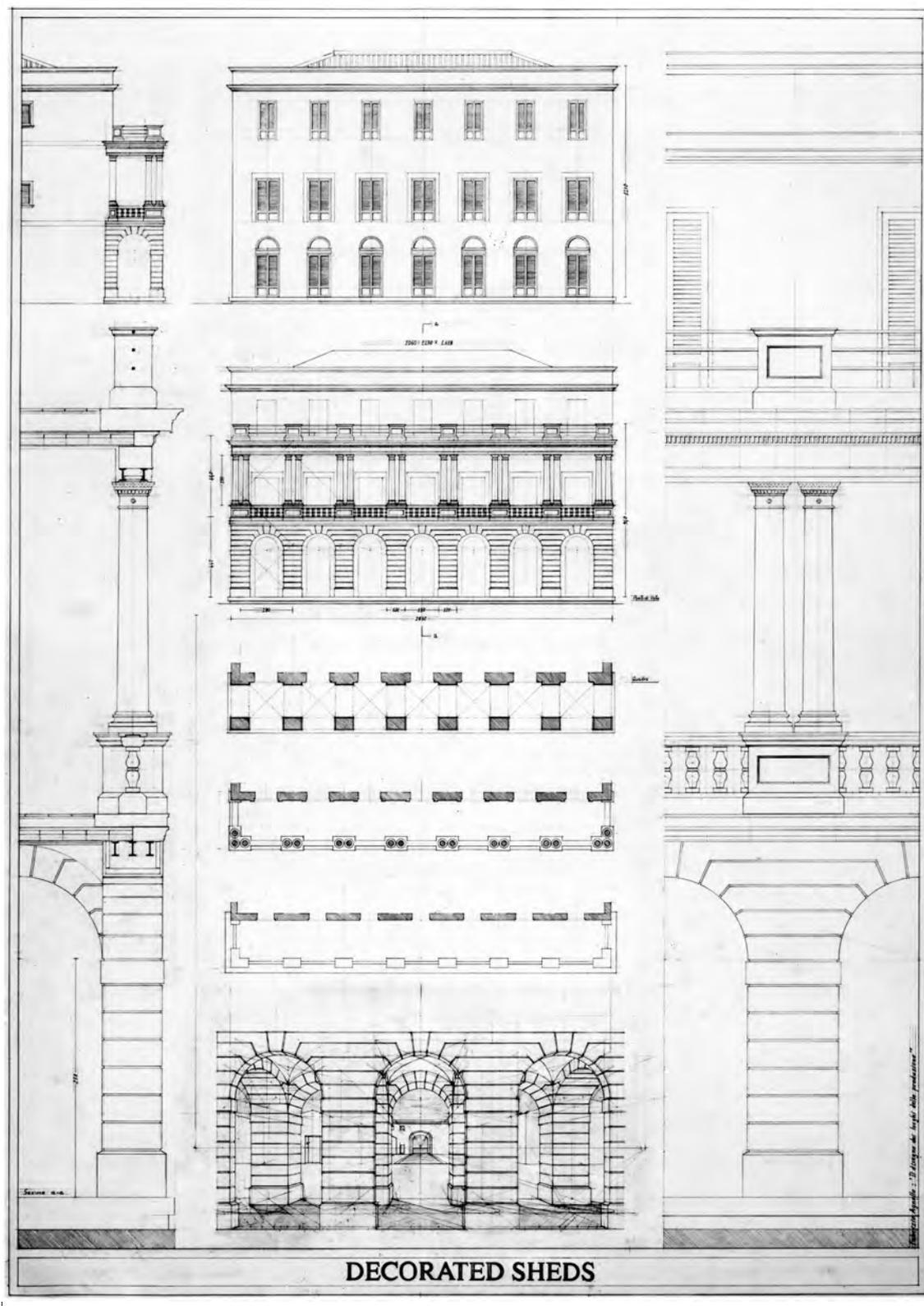
Due prospettive dell'ingresso dello stabilimento Woodhouse; in mezzo, quasi invisibile, la pianta. La costruzione delle prospettive avviene sullo stesso foglio; la bifrontalità delle vedute imporrebbe un ribaltamento della pianta, ma questo non si rende necessario data la perfetta simmetria speculare del fronte esterno. Ai lati della prospettiva che si trova sulla parte alta della tavola sono disegnati una parte del prospetto ed una sezione del portale. Il confronto fra prospetto e prospettiva del fronte esterno rivela l'intenzionalità del disegno, e la ragione per la quale è stata scelta la rappresentazione prospettica. Il portale, infatti, è l'unico elemento 'tridimensionale' della cortina muraria, e per questa ragione occorre mettere in risalto le profondità dei piani che si succedono. Due torri fiancheggiano il portale, concluso da un timpano. Il quadro prospettico 'taglia' la pianta lungo il diametro delle torri, provocando una aberrazione che mette in risalto il loro volume cilindrico. La profondità delle modanature del portale, relativamente esigua, è comunque percepibile; questa profondità è responsabile delle ombre che, nel corso della giornata, assumeranno configurazioni differenti.

La composizione del portale d'ingresso rivela l'uso di una delle tecniche più antiche dell'architettura: i giochi di scala. Le torri, che hanno un diametro di 2,85 metri, distano l'una dall'altra 9,50 metri. L'arco di ingresso è largo appena 3,15 metri. Il cambio di scala fra portale e passaggio è motivato dalle rispettive funzioni. Il primo deve essere visibile ad una grande distanza, mentre il secondo deve accogliere il visitatore e prepararlo alle diverse dimensioni dello spazio interno. Entrando si accede ad un vestibolo coperto a botte, che costituisce una sorta di 'ispessimento' dell'arco. Le pareti formano un cono ottico aperto verso il cortile interno.

La funzione di questi luoghi 'intermedi' è magistralmente descritta da Le Corbusier:

A Bursa, in Asia Minore, nella MOSCHEA VERDE, si entra passando da una piccola porta a scala umana; un minuscolo vestibolo opera in voi il cambiamento di scala che occorre per apprezzare, dopo le dimensioni della strada e del posto da cui venite, le dimensioni con cui si pensa di impressionarvi. Allora percepite la grandezza della Moschea e i vostri occhi *misurano* (Le Corbusier, *Verso una architettura*, Longanesi, Milano 1979, pag. 147).

La prospettiva mostra la differenza fra le dimensioni del portone e quelle del vestibolo, nonché la profondità di quest'ultimo. Una analoga tecnica compare nella già citata casa Vanna Venturi. La prospettiva che si trova nella parte bassa della tavola, costruita usando 'correttamente' la pianta, mostra la 'funzione inversa' del portone, ossia quella di essere strumento di inquadramento visivo del paesaggio. L'apertura dell'arco è divisa orizzontalmente in due parti dalla linea d'orizzonte. Il 'retro' del portale è privo di qualsiasi apparato decorativo: è un buco su una parete alquanto povera, interrotta solo da quattro piccole aperture. Il ruolo da protagonista è adesso assunto dalla palazzina padronale, con le sue paraste e la sua cornice. Fra le barre del parapetto della terrazza intravediamo ancora una volta la sagoma delle due torri, che ci ricordano la dignità di quel varco.



Decorated Sheds

Il motto, coniato da Robert Venturi, dà la chiave di lettura del manufatto rappresentato - un loggiato - e delle sue relazioni con la palazzina padronale Ingham.

Nella parte alta della tavola, il prospetto laterale della palazzina mostra la relazione fra il loggiato e il corpo di fabbrica che ospita gli alloggi. Il loggiato costituisce una 'facciata' giustapposta, dallo spessore relativamente esiguo (2,50 metri).

Nella parte alta della fascia centrale sono rappresentati due prospetti, il primo dei quali, attraverso un'astrazione, mostra la palazzina 'prima' della costruzione del loggiato neo-rinascimentale. Quest'ultimo, richiamandosi al prospetto della casa di Raffaello di Donato Bramante, conferisce all'edificio quella monumentalità che è richiesta dalla sua posizione nella gerarchia spaziale dello stabilimento.

Attraverso la sequenza delle piante, è possibile leggere la 'metamorfosi' del loggiato nei successivi livelli. La parte basamentale, relativamente chiusa, è costituita da una sequenza di spazi a pianta centrale, coperti da volte a crociera. Il piano superiore, più aperto, è delimitato da colonne binate, che negli angoli formano un disegno ad *L*. L'ultimo piano, infine, è destinato alla terrazza.

La parte centrale della tavola si conclude con una prospettiva; l'osservatore, nella penombra della parte basamentale del loggiato, osserva il cortile e, in fondo, il portale di ingresso che inquadra il mare.

Nelle parti laterali sono rappresentate una *tranche* del prospetto ed una sezione del loggiato, in scala 1:20.

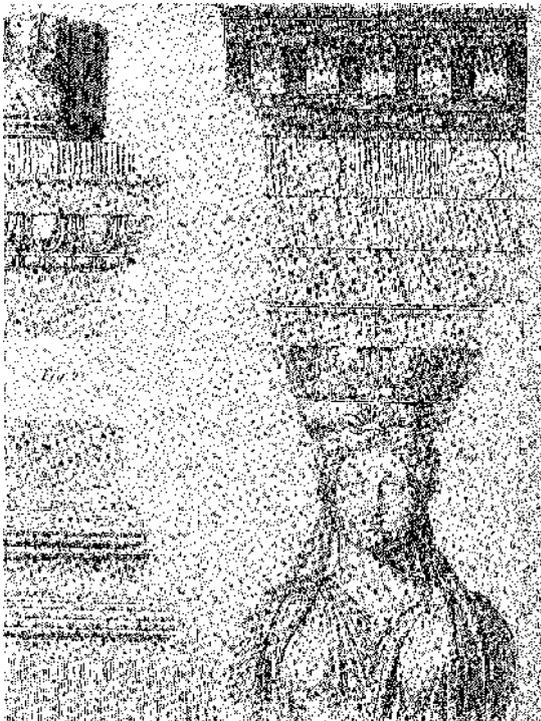
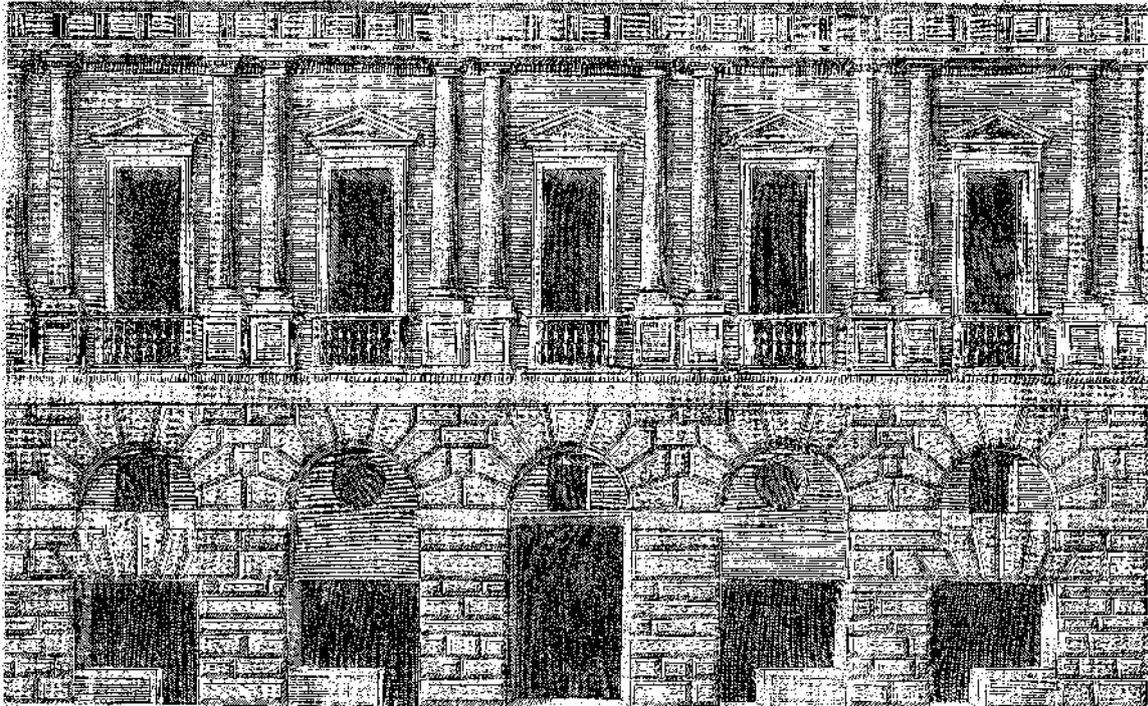
Il prospetto è il 'vero' disegno di progetto; in esso si dispiegano tutti gli apparati simbolici e decorativi: i ricorsi di pietra della parte basamentale, la chiave dell'arco, la cornice, le colonnette della balaustra e le colonne con base e collarini concluse da un capitello ad ovuli, evidente riferimento all'Eretteo. Al piano attico il loggiato è concluso da un parapetto 'modernista'.

La tecnica di disegno è 'complice' delle aspirazioni monumentali del loggiato.

La sezione svela la collocazione storica di quest'opera, e la sua natura eclettica. Gli archi del basamento non assolvono alcuna funzione portante: sono cavi, come le volte a crociera. La cornice nasconde le travi in ferro che reggono il solaio di copertura, costruito con voltine di laterizi che ricordano i primi esperimenti sulle strutture anti-incendio delle manifatture inglesi. La lastra di marmo che conclude la balaustra, infine, è retta da una piastra di ferro.

L'elenco potrebbe continuare qualora il loggiato crollasse del tutto. Lo stato di degrado ci ha consentito di vedere una parte delle sue strutture nascoste, suggerendoci l'ipotesi di lettura.

Il loggiato assolve la sua funzione usando la decorazione in un duplice modo: la sua immagine bidimensionale 'decora' l'involucro della palazzina, e le sue parti, prese a prestito dalla storia e abilmente composte, formano l'involucro decorativo della struttura che lo sorregge.



Bramante: Casa di Raffaello, Firenze (1500).

J. Stuart, N. Revett: Loggia delle cariatidi dell'Eretteo. Rilievo di dettagli della trabeazione (1762).

Stabilimento Ingham, Marsala: Archi della parte basamentale del loggiato.

Industria dello zolfo: miniera Trabia a Riesi.

Descrizione

I più interessanti impianti per l'estrazione dello zolfo sono osservabili percorrendo la statale n° 190, detta 'delle solfare'. Tra Sommatino e Riesi sorgono infatti gli impianti della miniera Trabia-Tallarita, per antichità e per dimensioni una delle principali solfare siciliane. E' stata aperta nel 1730 ed è stata attiva fino al 1976: la miniera offre così, anche se nel più completo abbandono, la possibilità di osservare l'evoluzione delle tecniche per l'estrazione dello zolfo¹.

Le miniere costituiscono uno dei soggetti privilegiati delle illustrazioni aventi per oggetto le attività produttive. Il forte fascino esercitato dall'attività estrattiva ha fatto sì che per diverse generazioni essa sia stata oggetto di attenzione da parte degli artisti, che si sono distinti per il tipo di approccio alla rappresentazione di questo soggetto.

Da una parte i disegni di tipo tecnico, dall'altra le visioni terrifiche di una realtà metaforicamente associata all'inferno, in virtù della sua collocazione nel sottosuolo e delle alte temperature dei luoghi di lavoro.

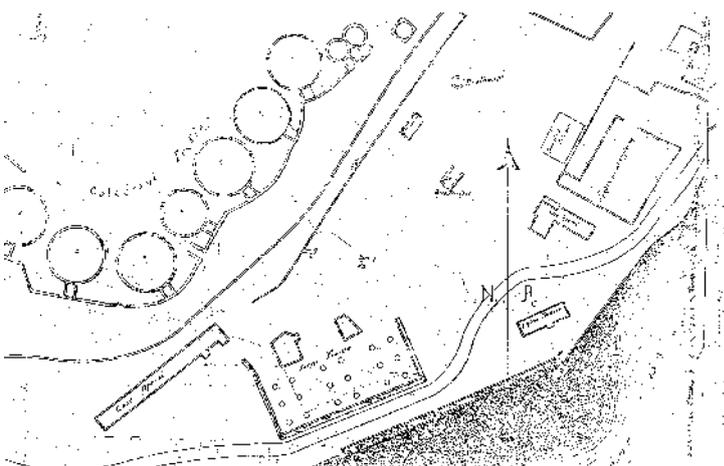
Georg Agricola² dà il via alla tradizione del disegno tecnico, che culminerà nelle illustrazioni dell'*Encyclopedie*, e successivamente nei disegni degli ingegneri formati presso le scuole minerarie fondate un pò ovunque nel corso dell'Ottocento.

Le illustrazioni degli artisti possono essere inquadrare nell'ambito dell'estetica del sublime: il caso più emblematico della associazione fra miniere ed inferi è rappresentato dalle illustrazioni di John Martin per il *Paradise Lost* di Milton; l'inferno è rappresentato da buie gallerie, illuminate a tratti dalla luce di una fiamma. L'associazione non era del tutto impropria, data la frequenza di incendi e crolli nelle miniere.

La stessa dicotomia caratterizza la letteratura sull'argomento: da una parte le entusiastiche relazioni degli ingegneri, orgogliosi del sempre più razionale sfruttamento dei bacini o dell'introduzione di una nuova macchina; dall'altra scrittori come Salvatore Sciascia, Giovanni Alessio, Rosso di San Secondo e Vincenzo Consolo, che hanno narrato le infinite miserie e sofferenze causate dallo zolfo³.

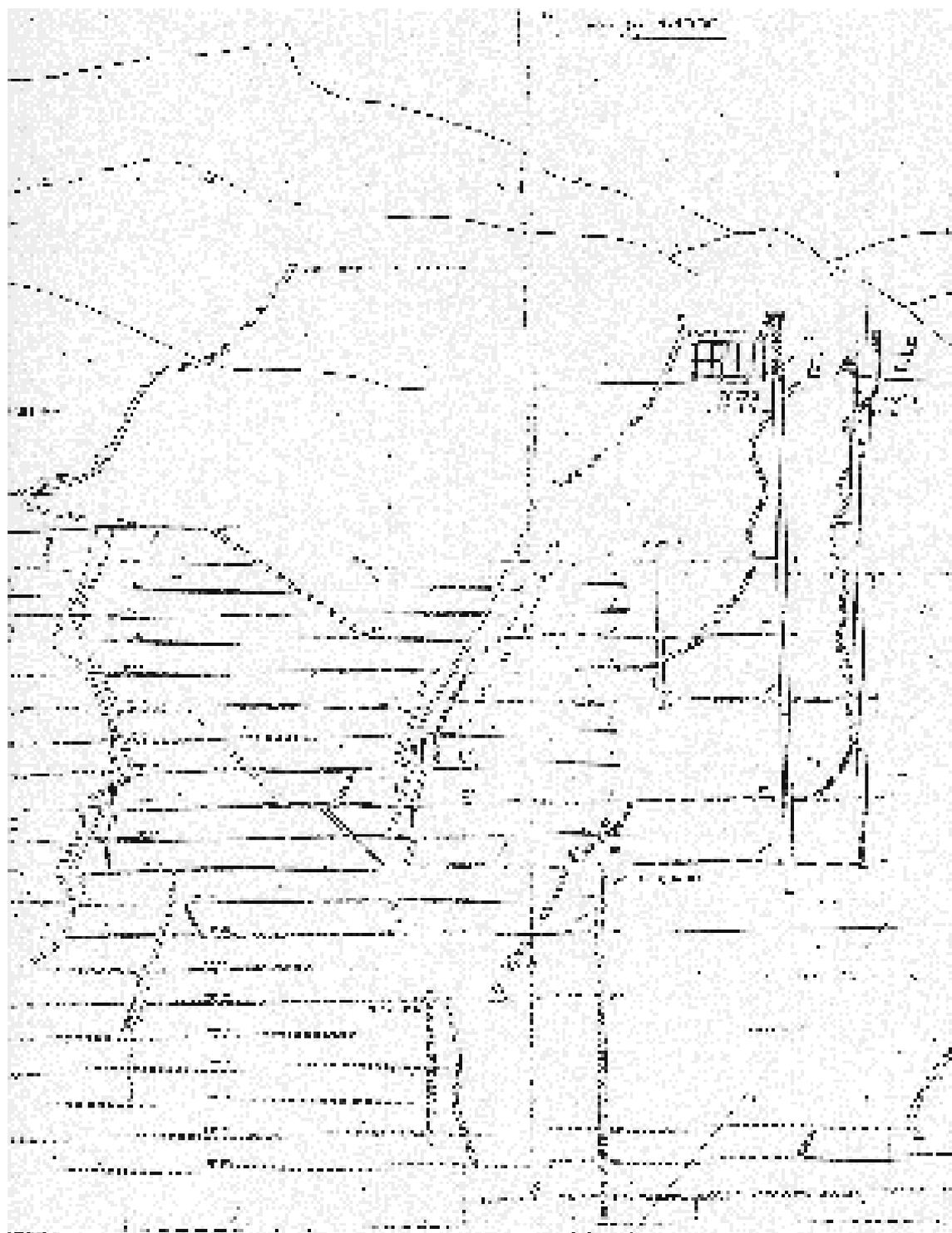
I personaggi di Pirandello, quando parlano dello zolfo, sembrano non darsi pace. Si chiedono che diavolo sia lo zolfo e a che serve. Con stupore e imbarazzo si rispondono: «Serve...serve per inzolfare le viti...per i fiammiferi di legno...Domandate a chi volete: nessuno vi saprà dire a che altro serve lo zolfo». Troppo poco, sembrano voler dire (e Pirandello attraverso loro). Troppo poco rispetto alla trasformazione ambientale che esso andava operando, alla distruzione di terreni e di colture, al gran movimento e mutamento di uomini e abitudini da esso apportati⁴.

Il territorio della Sicilia centrale, ricco di giacimenti di zolfo, ha oggi un'aspetto desertico.



John Martin: illustrazione per *Paradise Lost*, 1826.

Planimetrie degli impianti fuori terra e del sottosuolo della zolfara Trabia, redatte dagli ingegneri del Corpo delle Miniere rispettivamente nel 1930 e nel 1963.



Sezione degli impianti sotto terra della zolfara Trabia, 1963.

Il prezzo della ricchezza effimera che lo zolfo ha portato in questa zona economicamente depressa, è stato pagato a caro prezzo dagli uomini e dal territorio.

La morte dei minatori, uccisi dalle malsane condizioni di lavoro, lo sfruttamento inumano dei *carusi*, la devastazione della vegetazione provocata dai fumi della lavorazione del minerale, fanno sì che le miniere siano oggi non solo abbandonate, ma anche dimenticate. Non interessa tuttavia, in questa sede, dare un giudizio storico su questa realtà, bensì considerare le valenze e gli strumenti che il disegno offre per la rappresentazione delle complesse interazioni fra soprasuolo e sottosuolo, nonché i diversi approcci che la rappresentazione di due realtà così differenti richiede.

Isaura, città dai mille pozzi, si presume sorga sopra un profondo lago sotterraneo. Dappertutto, dove gli abitanti scavando nella terra lunghi buchi verticali sono riusciti a tirar su dell'acqua, fin là e non oltre si è estesa la città: il suo perimetro verdeggiante ripete quello delle rive buie del lago sepolto, un paesaggio invisibile condiziona quello visibile, tutto ciò che si muove al sole è spinto dall'onda; che batte chiusa sotto il cielo calcareo della roccia⁵.

Gli strumenti della rappresentazione possono compiere una vera e propria opera di disvelamento nello studio delle zolfare. I macchinari - forni, castelletti di estrazione, calcaroni - sparsi nel paesaggio, altro non sono che la traccia di un mondo molto più vasto oramai inaccessibile; un mondo che oggi possiamo conoscere solo grazie alle carte redatte dagli ingegneri del Corpo delle Miniere di Caltanissetta. I disegni rivelano una realtà incredibile: gallerie che scendono fino a 400 metri di profondità, scale di collegamento, pozzi di risalita, percorsi labirintici...

È il rovescio della medaglia: si costruisce scavando, si procede seguendo le tracce del minerale da estrarre, si seguono percorsi di cui non si intravede il punto di arrivo. La percezione visiva perde la sua importanza: è il regno del tatto, del calore sulla pelle, dell'umido ai piedi, dell'oppressione dovuta alla mancanza d'aria...

I disegni restituiscono il senso del sistema produttivo: acquistano significato lo zigzagare delle scale, la posizione dei castelletti di estrazione all'esterno, i buchi nel terreno da cui uscivano - dopo un lungo percorso di risalita - i *carusi*, la collocazione dei forni vicino ai punti di uscita, e così via. Il paesaggio rimane muto, avvolto in un silenzio che incute timore al visitatore: ci mostra oggetti sparsi a casaccio, forni aggrappati ai pendii, castelletti di estrazione che si guardano a distanza, il tutto senza una regola, apparentemente.

¹ AA.VV. *Archeologia industriale*, TCI, Milano 1983.

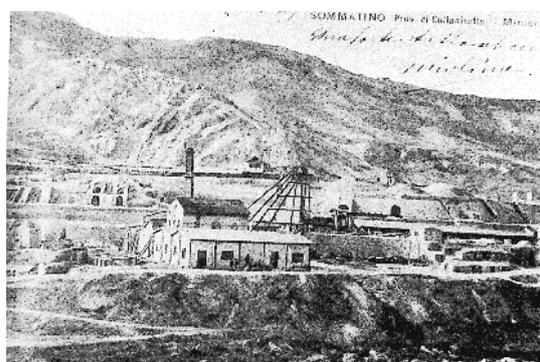
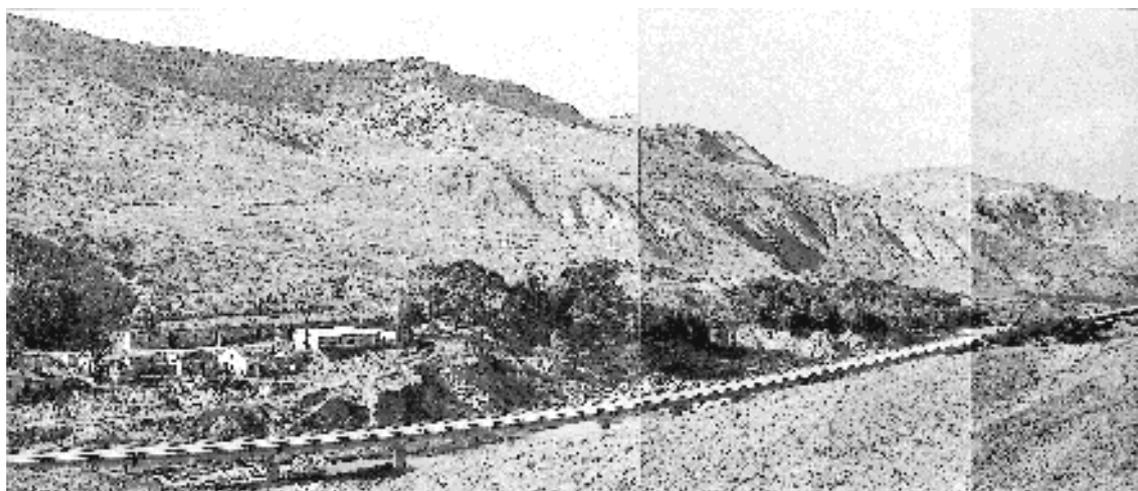
² Georg Agricola, *De re metallica*, basilea 1556, citato in F.D. Klingender, *Arte e rivoluzione industriale*, Einaudi,

Torino 1972, pag. 100.

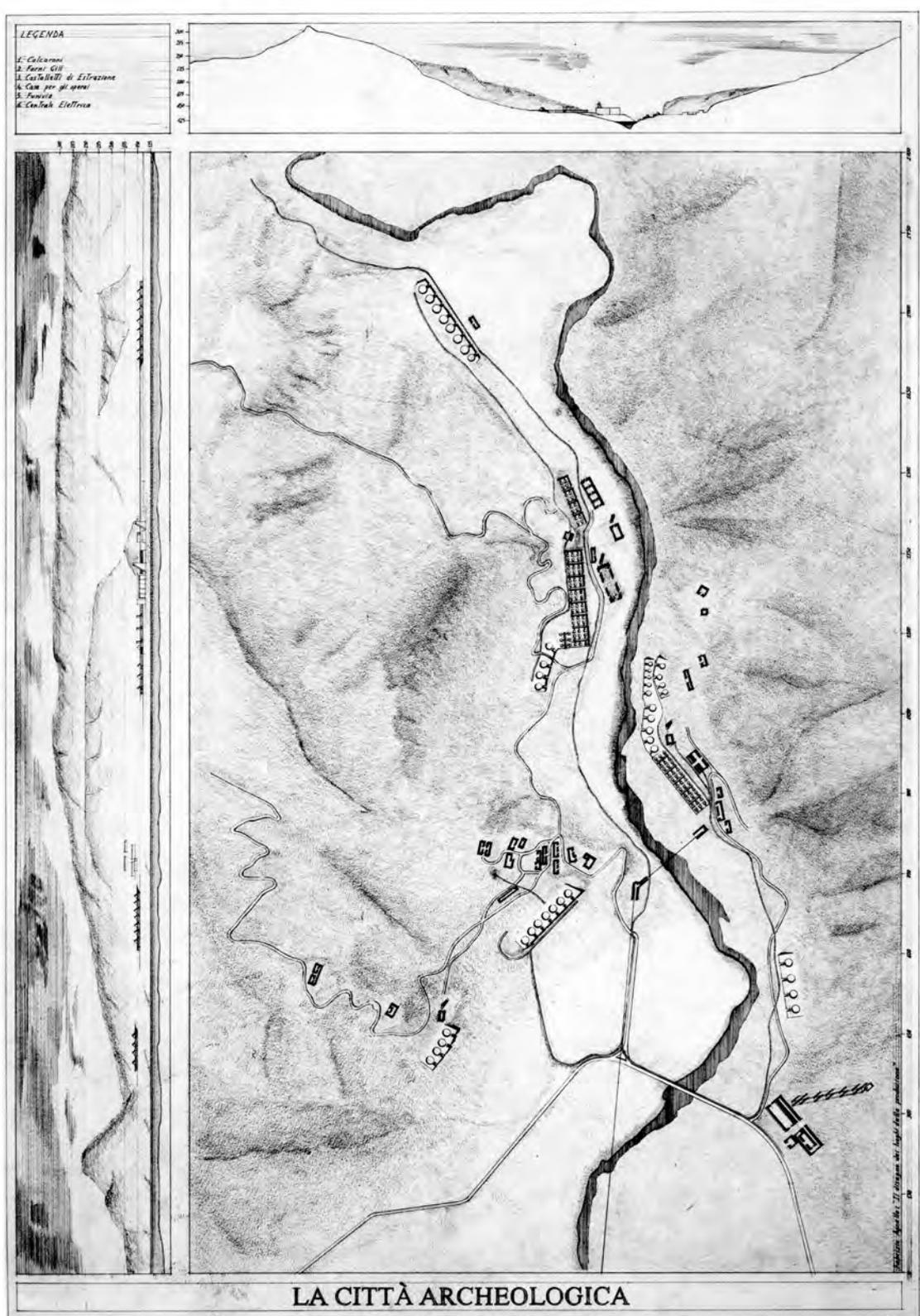
³ Si rimanda ai testi citati in bibliografia.

⁴ Sebastiano Addamo, *Zolfare di Sicilia*, Sellerio, Palermo 1989, pag. 29.

⁵ Italo Calvino, *Le città invisibili*, Einaudi, Torino 1972, pag. 28.



*In alto e al centro: il paesaggio della zolfara Trabia, 1994.
In basso: foto storiche della zolfara Trabia.*



La Città archeologica

La maggior parte del territorio della Sicilia centrale fu oggetto, nel 1939, di un rilievo cartografico, finalizzato al censimento delle attività estrattive. Le carte, restituite in scala 1:5.000 hanno l'aspetto al quale siamo ormai abituati: mostrano le isoipse, le sagome degli edifici e, con una campitura, il corso dei fiumi.

Il primo lavoro che ci si è proposti, dopo aver condotto i rilievi di alcuni dei residui impianti fuori-terra, è stato il ridisegno della mappa cartografica. In una prima fase ci si è limitati ad un ingrandimento fotostatico e ad una rilucidatura, portando le opportune correzioni e variazioni rispetto allo stato dei luoghi nel 1939.

Il risultato non è stato ritenuto soddisfacente: benché il disegno restituisse in maniera precisa la dislocazione degli impianti e l'orografia del suolo, esso non dava alcuna indicazione sulla qualità del paesaggio osservata nei sopralluoghi.

Due considerazioni hanno portato alla decisione di ridisegnare la mappa su supporto opaco. La prima riguarda l'aspetto generale del paesaggio delle zolfare, che ricorda molto da vicino quello delle città archeologiche scavate un pò ovunque in Sicilia. In entrambi i luoghi è infatti quasi del tutto assente la vegetazione: per ragioni di tutela dei materiali non ancora scavati nel caso delle città archeologiche e, a causa della distruzione della flora - provocata dai depositi dei fumi derivanti dalla combustione dello zolfo -, nelle miniere.

La seconda considerazione richiama nuovamente la metafora archeologica: gli impianti fuori terra delle miniere sono solo una piccola parte di un mondo più vasto oggi inaccessibile, allo stesso modo in cui i resti visibili delle città archeologiche appartengono spesso all'acropoli o alla zona monumentale, rimanendo nascosta la città vera e propria con le sue abitazioni e le sue strade.

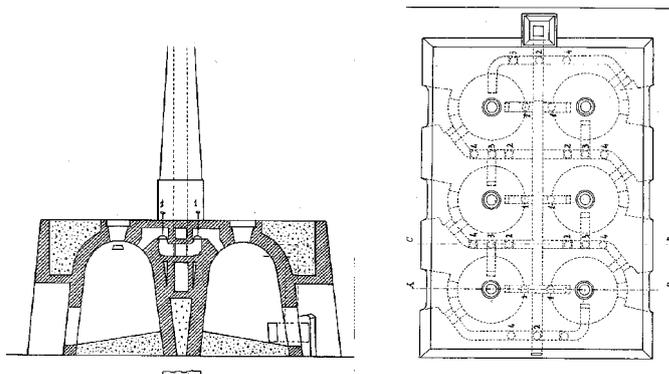
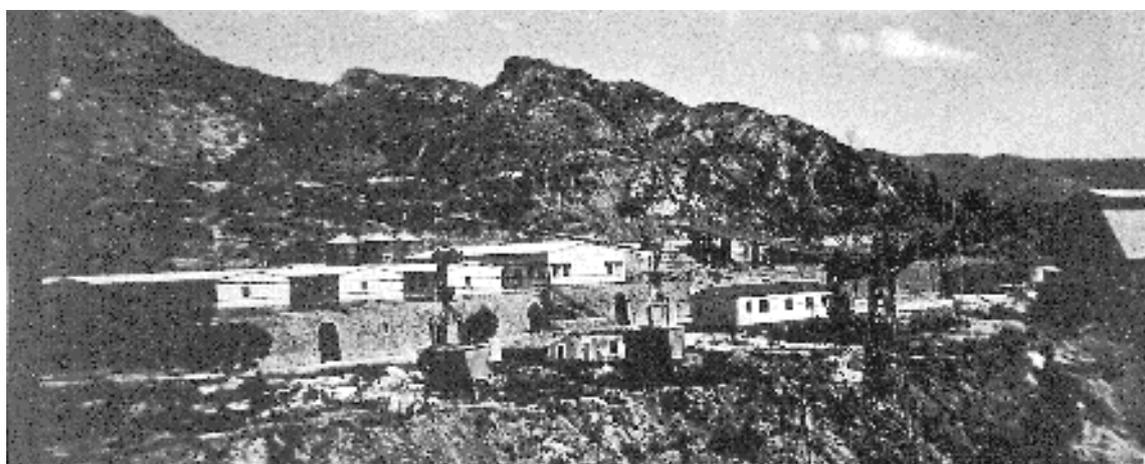
Il ridisegno rappresenta come ruderi scoperchiati anche quelle costruzioni che mantengono un discreto stato di conservazione; i muri vengono sezionati e la loro ombra proiettata sul suolo. L'orografia è indicata dalla variazione dei toni di grigio, secondo una tecnica vicina - sebbene meno raffinata - a quella usata dai viaggiatori inglesi, francesi e tedeschi che andavano ad imparare il mestiere di architetto dai ruderi del passato.

Nell'area che si trova a sinistra del corso del fiume si trovano gli impianti della miniera Trabia; sull'altra sponda quelli della miniera Tallarita.

Sul fianco sinistro e sulla parte della tavola si trovano un profilo ottenuto effettuando una sezione longitudinale lungo il fiume, ed una sezione trasversale che mostra la relazione fra gli impianti fuori terra, la montagna, e il fiume. La maggior parte degli impianti fuori terra è costruita secondo una delle più antiche tecniche di architettura: la manipolazione del suolo. I calcaroni e i forni Gill sono infatti dei 'basamenti'. Le foto storiche mostrano l'uso che è stato fatto dei forni Gill successivamente alla loro disattivazione, seguita alla costruzione dell'impianto di flottazione: su di essi, come su un basamento, sono stati costruiti degli alloggi provvisori per gli operai.



Restituzione, a china su lucido, della carta topografica delle miniere Trabia e Tallarita, redatta nel 1939.

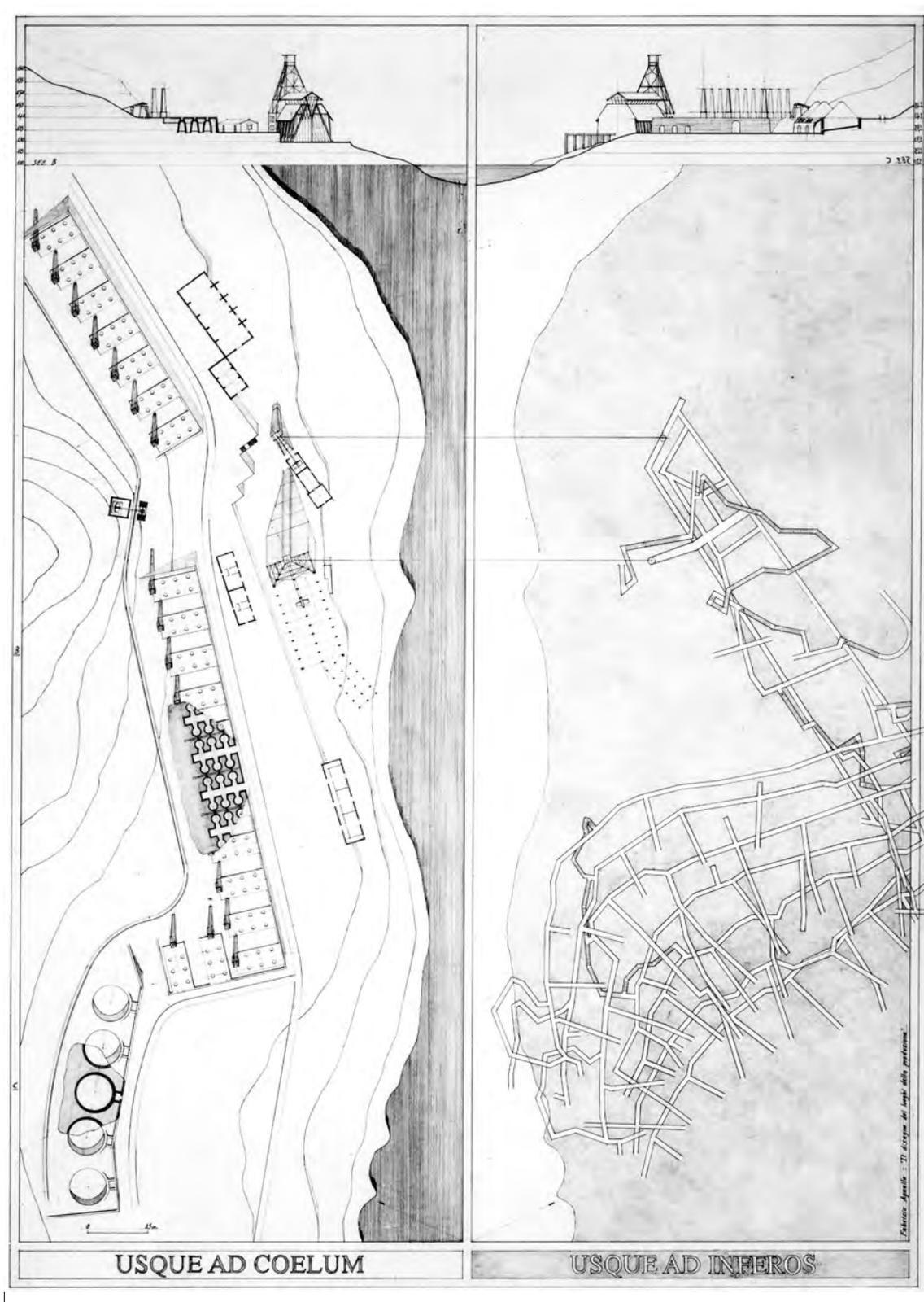


In alto a sinistra:
Patrice Bonnet, ricostruzione della
pianta di Priene, 1911.

In alto a destra:
Zolfara Trabia, Forni Gill.

Al centro:
Abitazioni operaie costruite sopra i
forni Gill in disuso.

In basso:
Sezione e pianta di una sestiglia di
forni Gill.



Usque ad coelum/Usque ad inferos.

La locuzione, tratta dal Diritto Romano, indica che il titolo di proprietà sul suolo è esteso anche alla parte di cielo soprastante. Di essa interessa la suggestione evocativa: il termine *inferos* fa pensare ad un mondo sotterraneo dominato da leggi estranee a quelle che regolano ciò che si trova fuori terra, sotto il cielo.

Dopo aver proceduto al rilievo ed alla restituzione degli impianti fuori terra, si è cercata una corrispondenza con le carte del sottosuolo redatte dagli ingegneri del Corpo delle miniere di Caltanissetta nel 1950, quando la miniera era ancora attiva. Poiché la sovrapposizione fra i disegni del soprasuolo e quelli del sottosuolo si presentava di difficile lettura, si è deciso di optare per un ribaltamento speculare intorno all'asse verticale che divide la tavola.

I due disegni mostrano realtà connesse fra di loro, eppure profondamente diverse.

La disposizione degli impianti fuori terra, apparentemente casuale, svela la sua dipendenza dal sottosuolo.

La pianta delle gallerie appare come un groviglio di cunicoli, che risulta dalla sovrapposizione dei diversi livelli della miniera su un unico piano. Le scale, che fino ai primi anni di questo secolo rappresentavano le uniche vie di uscita, sono appiattite, e pertanto esse sembrano sovrapporsi. Unici elementi di connessione verticale 'rapida' sono i pozzi. La loro posizione, determinata dalla necessità di collegare il maggior numero di livelli, è segnalata all'esterno dai castelletti di estrazione, vere e proprie torri in ferro aventi la funzione di reggere l'argano per il sollevamento.

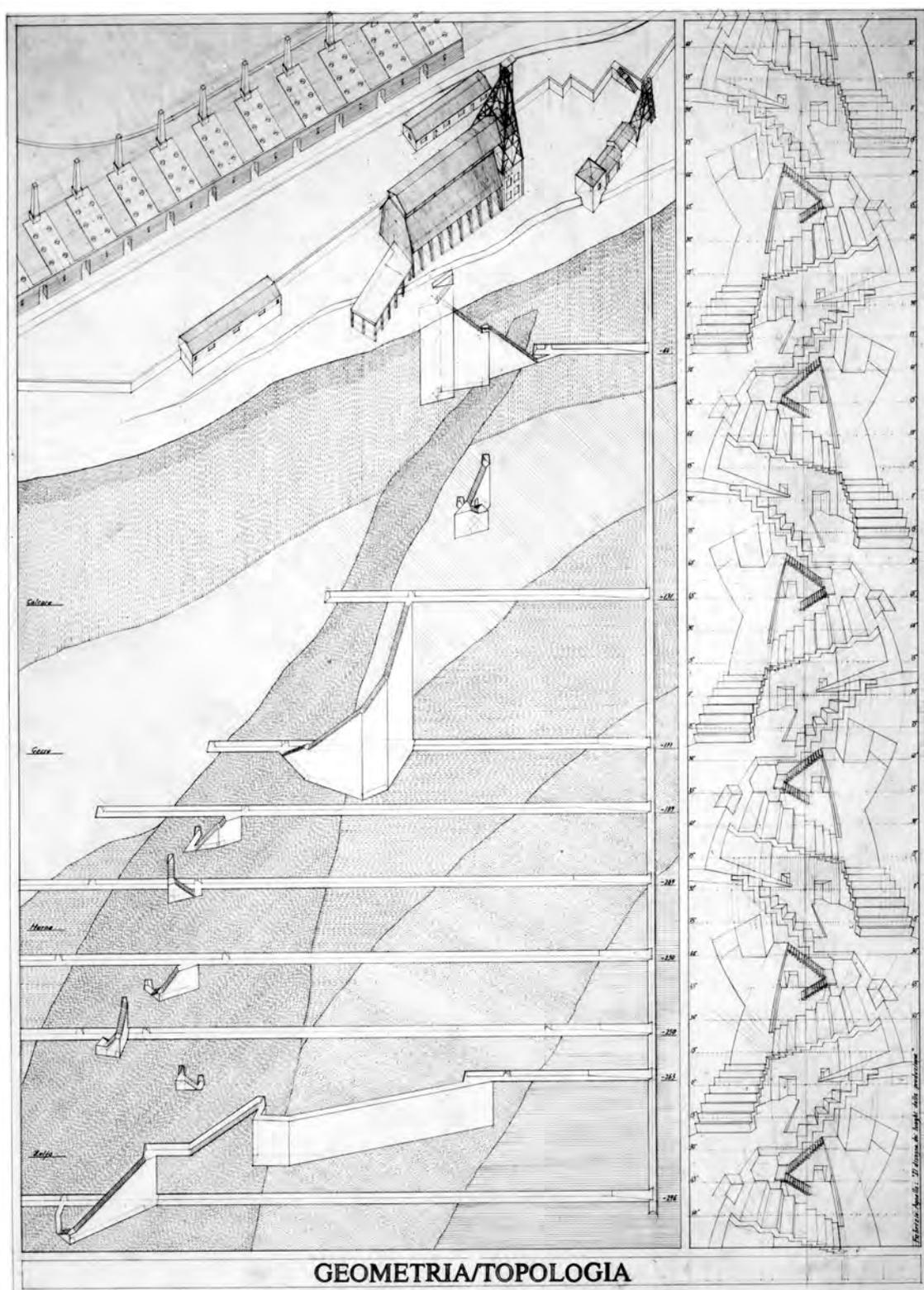
I forni Gill e i calcaroni si dispongono in prossimità dei castelletti, al fine di limitare al minimo gli spostamenti. Essi vengono posti solitamente a ridosso di un dislivello, riducendo il lavoro di costruzione alle tre pareti libere. Sulla parte alta dei forni corre un binario per il caricamento del minerale.

I due disegni usano tecniche diverse. Il soprasuolo è rappresentato in planimetria; le ombre proiettate dai volumi compatti dei forni, e da quelli rarefatti dei castelletti, ci ricordano la presenza del cielo. Alcune parti dei forni vengono inoltre sezionate per mostrare la loro conformazione.

La pianta delle gallerie è rappresentata 'in negativo' su un uniforme fondo grigio, alludendo così all'inversione di rapporti fra pieni e vuoti ed all'assenza di luce.

La sagoma del fiume, che attraversa verticalmente l'intera tavola, svela il ribaltamento speculare fra le due parti; lo stesso può dirsi per le sezioni trasversali rappresentate nella parte alta.

Alcune linee tratteggiate ad andamento orizzontale mostrano, infine, la corrispondenza fra pozzi e castelletti di estrazione, e il punto di uscita del lungo percorso delle scale.



Geometria/Topologia

Uno spaccato assonometrico viene accostato al ridisegno di *Casa di scale* di M.C. Escher.

Due disegni molto diversi fra di loro servono a rappresentare, per contrappunto, il mondo sotterraneo della zolfara. Lo spaccato assonometrico mostra evidenti analogie con le tavole dell'*Encyclopedie* incluse nella sezione *Mineralogie*: una sezione 'bidimensionale' del suolo è unita ad una proiezione tridimensionale degli spazi scavati e delle attrezzature fuori terra, mostrando la connessione fra i pozzi di discesa e i meccanismi per il sollevamento del minerale. Il suolo è rappresentato con una campitura uniforme.

Nello spaccato assonometrico il suolo è rappresentato usando una tecnica di disegno simile a quella dei geotecnici: i diversi materiali che costituiscono il sottosuolo sono indicati con differenti campiture monocromatiche.

La rappresentazione delle scale di risalita verso l'esterno ha comportato un problema legato alla natura del tipo di disegno adottato. Se si fosse scelto di rispettare il piano di sezione come 'primo piano' rispetto al quale tutti gli elementi sono arretrati, non si sarebbe potuta cogliere la continuità del percorso. Si è scelto pertanto di disegnare le scale 'in negativo', ossia come volumi anziché come spazi scavati.

Lo spaccato assonometrico dà sicuramente risultati soddisfacenti: esso consente infatti di 'misurare' la profondità delle gallerie rispetto al suolo, la dimensione degli spazi scavati e il rapporto pieno/vuoto, e consente di apprezzare la sproporzione fra i volumi costruiti fuori terra e l'enormità della massa di materia interessata dall'attività estrattiva.

Questo tipo di disegno, tuttavia, non dà contezza di una delle qualità più importanti, sul piano spaziale, del sottosuolo: la dimensione labirintica dell'intreccio delle gallerie e dei percorsi di scale. I *carusi* imparavano i percorsi seguendo i compagni già addestrati, che potevano orientarsi solo grazie all'ausilio della memoria. Manca infatti, nel sottosuolo, qualsiasi elemento di riferimento generale; le uniche indicazioni spaziali sono di carattere locale.

Nel labirinto, vengono privilegiate le qualità dell'intorno immediato di ogni punto, le sue relazioni di continuità e contiguità, piuttosto che la sua posizione rispetto ad uno spazio universalmente dato; così l'intera struttura può venire svolta e analizzata prescindendo affatto da ogni conoscenza o ipotesi di carattere universale sullo spazio (Vittorio Ugo, *I luoghi di Dedalo*, Edizioni Dedalo, Bari 1991, pag.151).

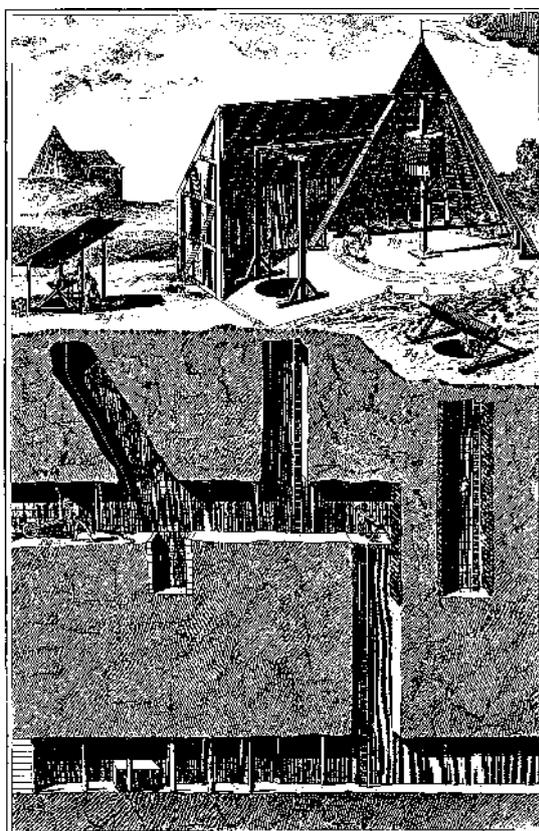
In questa definizione del labirinto sono ravvisabili alcune analogie con quelle teorie della *analysis situs* cui abbiamo accennato nel primo capitolo. La mancanza di un sistema di riferimento generale, e la definizione 'localistica' degli elementi, ricorda le qualità spaziali del labirinto, e con esso del sottosuolo della miniera. Benché sia noto che la geometria differenziale-topologica lavora esclusivamente su enti astratti, si possono rilevare alcune analogie fra la prospettiva su piano cilindrico di Escher e la geometria topologica.

In *Relatività* Escher aveva già sperimentato le potenzialità della prospettiva su quadro inclinato, e la possibilità di attribuire alla stessa retta diverse connotazioni spaziali.

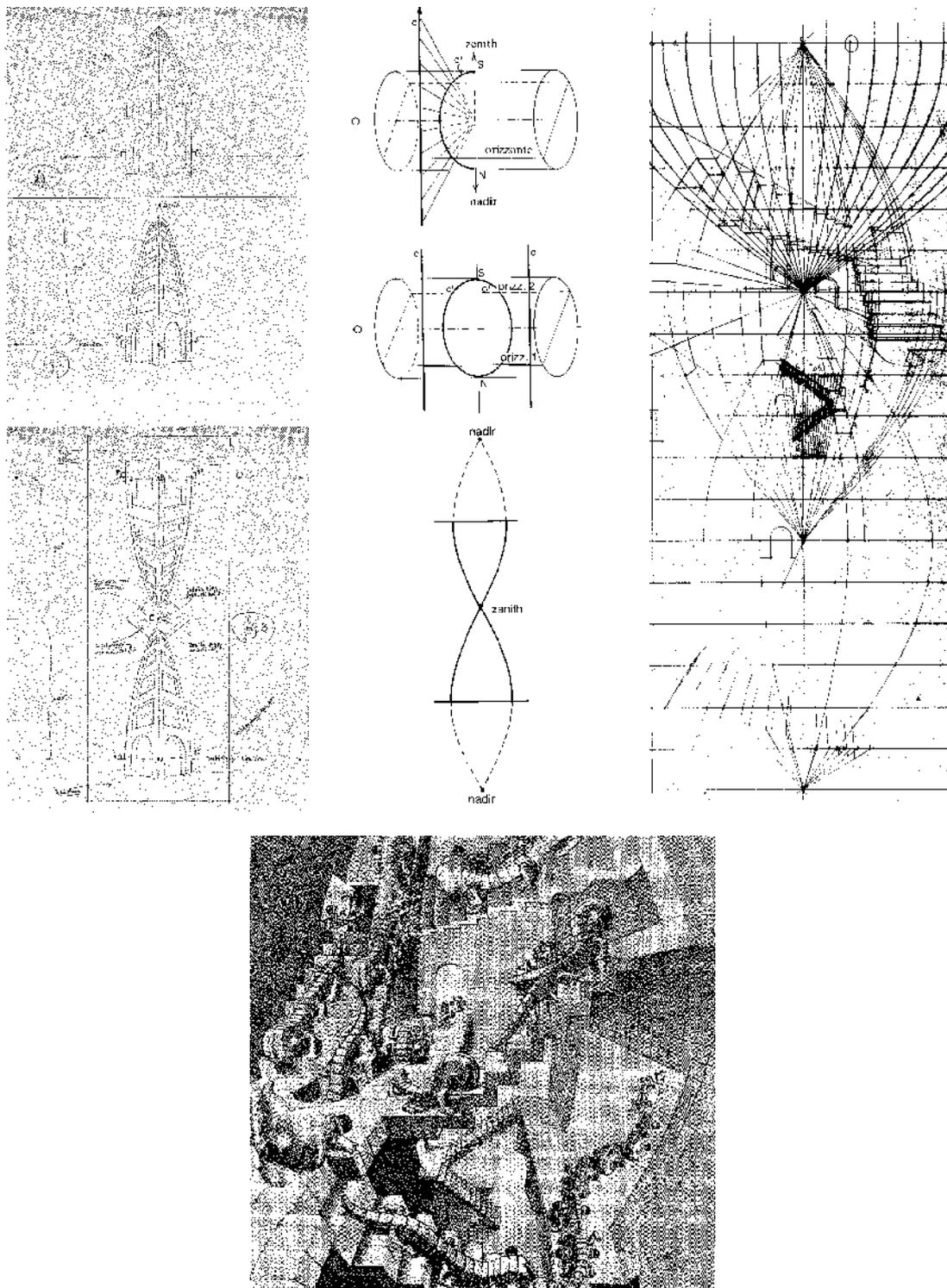
In *Casa di scale* egli compie un passo avanti: usa come quadro una superficie cilindrica,

facendo sì che le rette assumano la forma di sinusoidi. La curvatura delle rette fa sì che esse convergano contemporaneamente verso due punti di fuga, mettendo così definitivamente in crisi uno dei più importanti strumenti di rappresentazione dello spazio.

Ogni linea non potrà dunque avere una definizione univoca: il suo ruolo, il suo significato dovrà essere valutato localmente.



Sezione prospettica di una miniera e degli impianti di sollevamento, tratta da *l'Encyclopedie*.
Trasporto a spalla dello zolfo in galleria; foto della fine dell'Ottocento.



In alto: Escher, spiegazione della costruzione di 'Su e giù'; B. Ernst: rappresentazione di linee verticali su un mantello cilindrico; costruzione delle sinusoidi secondo un periodo di 15° (F. A.).
In basso: M.C. Escher, 'Casa di scale', 1951.

DESCRIZIONE

L'industria chimica "Arenella" è stata fondata nei primi anni del nostro secolo, rimanendo in attività fino al 1976. Gli impianti erano destinati alla produzione di acido citrico e tartarico, ottenuti dalla lavorazione degli agrumi e delle fecce del vino. In virtù della ampia disponibilità di materia prima sul territorio siciliano, essa detenne per molti anni il monopolio della produzione di questi acidi. Durante i periodi bellici della prima e seconda guerra mondiale, alcuni padiglioni furono usati per la produzione di acido solforico. La mancata realizzazione di un consorzio regionale che regolamentasse il mercato degli agrumi indebolì la capacità concorrenziale della fabbrica, destinandola ad un lento ma irreversibile declino.

La fabbrica è sita nei pressi della borgata Arenella su una striscia di terra compresa fra le pendici del Monte Pellegrino e il mare. Poco distante da essa si trova uno dei due principali cimiteri di Palermo - i Rotoli - costruito su un piano inclinato chiuso da uno sperone di roccia.

L'attività produttiva venne avviata intorno al 1910 da una famiglia di imprenditori tedeschi, i Goldenberg. Benché le fonti storiche siano avare di informazioni, il ritrovamento di numerosi testi di chimica in lingua tedesca suggerisce la provenienza degli ingegneri chimici che progettarono gli impianti e i cicli di lavorazione.

Pur non potendo avanzare ipotesi circa la nazionalità dei progettisti, risulta evidente il riferimento 'linguistico' ad una produzione di ambito mitteleuropeo: tetti piani, strutture intelaiate, coperture a *shed*, finestre a nastro, decorazioni con mattoni di cotto, sono alcuni elementi del linguaggio 'modernista' a quel tempo pressoché sconosciuto in Sicilia, dove - come abbiamo visto - le strutture produttive assumevano forme già consolidate nella tradizione costruttiva.

La fabbrica costituisce dunque un ottimo terreno di studio per valutare la contaminazione fra modelli 'importati' e tradizioni locali.

La forma generale dell'impianto rivela notevoli somiglianze con alcuni recinti costruiti lungo la costa di Palermo, incluso il centro storico della città. Prima dell'apertura della via Maqueda, la città antica era divisa in due parti da un asse mare-monte chiuso alle due estremità dalle principali porte urbane. Gli edifici più importanti erano costruiti su quest'asse.

Si avanza qui l'ipotesi che la città antica di Palermo abbia costituito il modello di riferimento di altri 'recinti' costruiti lungo la costa. La villa Giulia, la fabbrica chimica 'Arenella', il cimitero dei Rotoli, riprendono la stessa forma insediativa: quella di un recinto attraversato da un asse ortogonale alla linea di costa, che costituisce il più importante elemento di attraversamento.

Si accede alla fabbrica passando sotto una torretta, secondo una prassi radicata in molti bagli agricoli: ritroviamo analoghi elementi di ingresso in due degli stabilimenti di Marsala, e nella porta urbana che chiude la città di Palermo in direzione delle montagne.

L'asse mare-monte, che ha inizio dalla torretta, si sviluppa per 150 mt. fino all'uscita sul mare, costituita da due piloni; da qui aveva inizio il molo di attracco per le piccole

imbarcazioni che facevano la spola con il vicino porto della città. La Porta Felice, che apre la città di Palermo verso il mare, è anch'essa costituita da due piloni ravvicinati...

Gli impianti produttivi, orientati secondo una direzione ortogonale al viale, si attestano su uno dei suoi bordi. I prospetti sono arricchiti da paraste, cornici e scritte propagandistiche, confermando la natura rappresentativa di quest'asse.

Il recinto che chiude lo stabilimento è costituito da elementi molto diversi fra di loro. Sulla strada pedemontana il bordo è definito da un lungo corpo di fabbrica che contiene i magazzini, interrotto dal volume della torretta di ingresso che ospita gli uffici del personale. Il ritrovamento in sito dei registri di presenza conferma la funzione di controllo del passaggio di merci e lavoratori. A fianco della torre, un edificio a corte è destinato agli spogliatoi.

Il confine fra lo stabilimento e la borgata è alquanto labile: il corpo di fabbrica costituito dalle case degli ingegneri chimici chiude solo parzialmente questo bordo, la cui definizione è prevalentemente affidata alla linea compatta di abitazioni della borgata. Il margine sul mare è costituito da un basamento, sul quale sono edificati alcuni capannoni e due villette destinate ai dirigenti.

Il quarto lato del recinto, in direzione nord, è del tutto mancante. L'assenza di questo bordo fa sì che la teoria di edifici attestati lungo il principale asse dell'impianto assuma i connotati di elemento di confine.

La studio della fabbrica è stato condotto su due registri, riguardanti rispettivamente la forma generale dell'impianto ed il rapporto fra architettura, funzione, e nuove tecnologie costruttive.

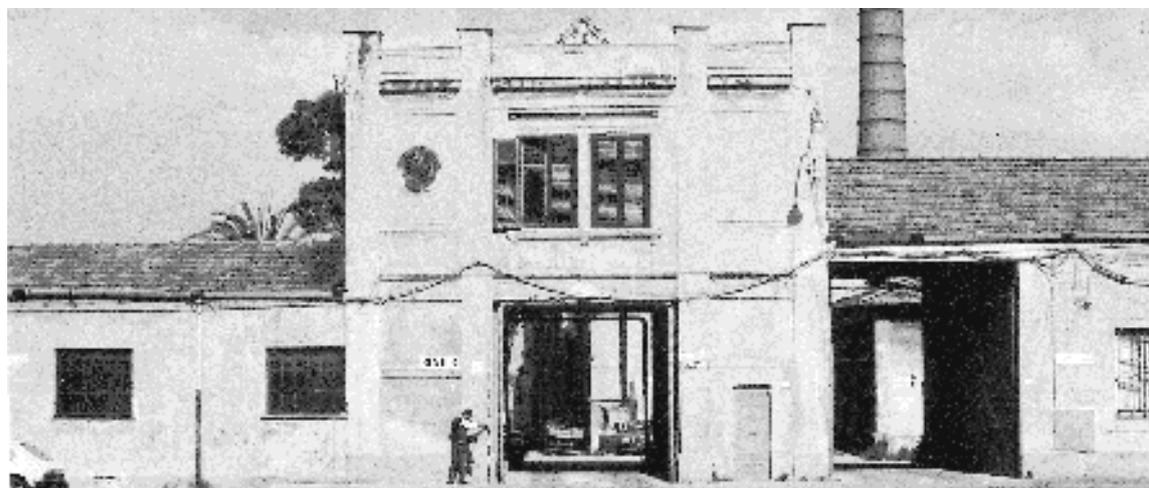
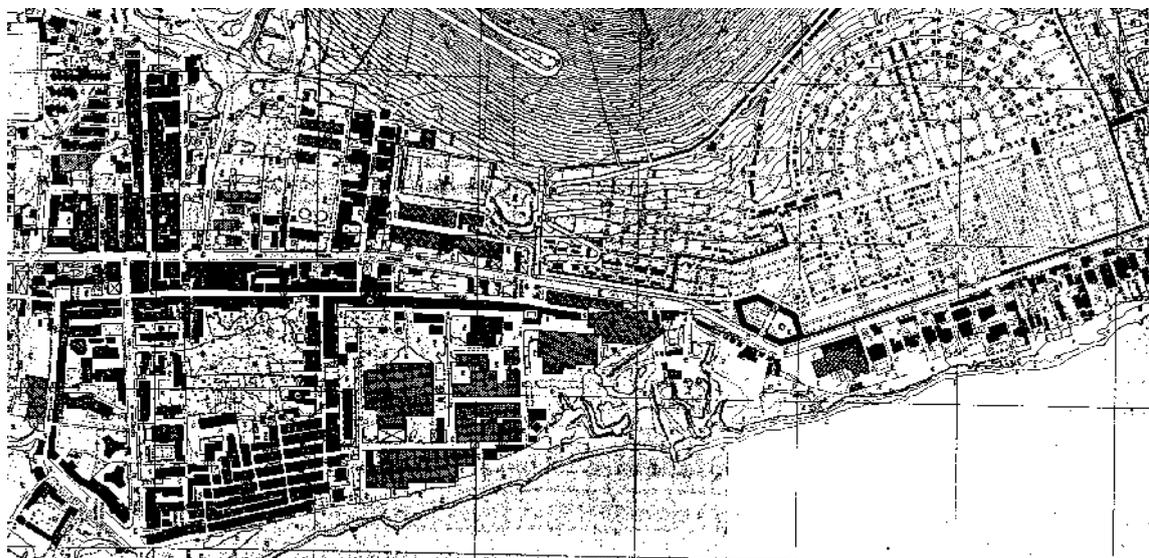
Il recinto, come osservato, ripete una 'forma' insediativa già presente nel territorio, mentre gli edifici si richiamano alle esperienze del *neues bauen* già avviate in ambito europeo. Sono infatti presenti alcune architetture che - come i castelletti di estrazione delle miniere - hanno un legame molto stretto con l'uso cui sono destinate; questi manufatti, che potrebbero essere definiti edifici-macchina, pongono il problema legato alla definizione del loro statuto: è evidente infatti che una ciminiera o un serbatoio idrico sono edifici 'finalizzati', ossia pensati per adempiere ad una sola funzione. Si cercherà di dimostrare, attraverso i disegni, che questi manufatti si prestano a diverse interpretazioni, svelando una complessità di significati che esula dallo scopo per cui sono stati costruiti.

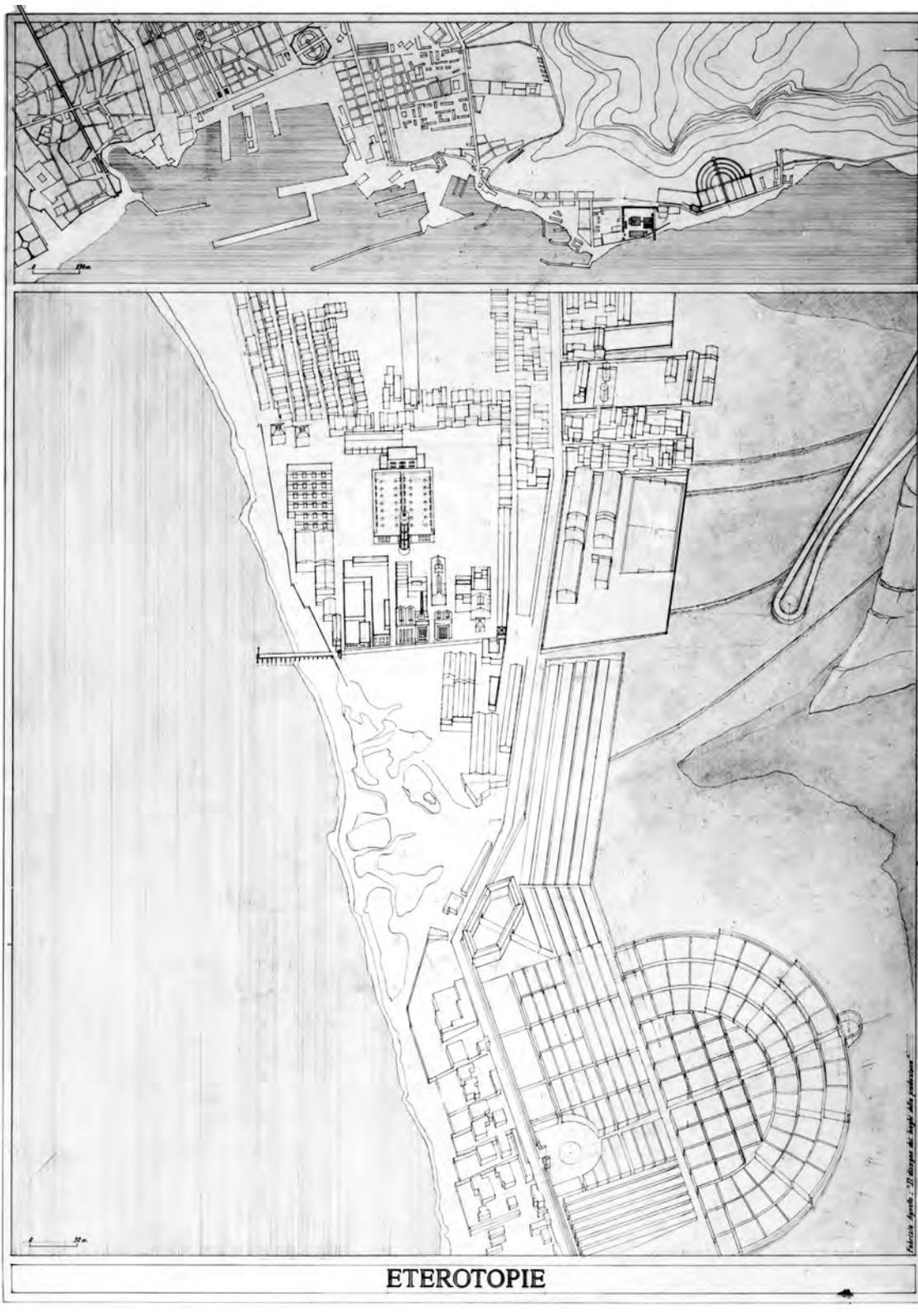
Nella pagina a fianco:

Planimetria delle chimiche 'Arenella',
con il cimitero dei Rotoli e la borgata.
Pianta di Palermo, 1581.

I piloni di uscita dallo stabilimento verso
il mare.

La torretta di ingresso allo stabilimento.





ETEROTOPIE

La tavola è divisa orizzontalmente in due parti: in alto una planimetria di Palermo e del tratto di costa sito alle pendici di Monte Pellegrino; nella parte inferiore una isometria della fabbrica, orientata in direzione parallela alla linea di costa.

Sulla planimetria sono messi in evidenza i recinti di villa Giulia, del centro storico, della fabbrica chimica e del cimitero dei Rotoli, il cui tratto comune è dato dallo schema insediativo: un recinto attraversato da un asse.

Viene in tal modo messo in evidenza la somiglianza fra stabilimenti industriali e città, alla quale fa riferimento il titolo della tavola: Michel Foucault usa il termine «eterotopia» per indicare un particolare tipo di luoghi, la cui caratteristica è quella di essere diversi, eppure simili, ai luoghi della vita quotidiana. Se il termine «utopia» allude a contesti spaziali che non hanno luogo, e sono dunque irreali, le eterotopie esistono e sono rintracciabili; il loro tratto distintivo è dato dallo spaesamento e dal disorientamento. Sono infatti luoghi reali nei quali ritroviamo regole di organizzazione spaziale a noi familiari, combinate però in modo perfetto, con una precisione che non fa parte dei contesti abituali della vita quotidiana: le carceri, gli ospedali, i cimiteri sono alcuni dei possibili esempi di eterotopia:

Si danno ugualmente, e questo è probabile che valga per tutte le culture e civiltà, luoghi reali, effettivi, che sono disegnati nell'istituzione stessa della società, ma costituiscono una sorta di contro-posizionamento, di utopia effettivamente realizzata, nella quale tutti i posizionamenti reali, tutti gli altri posizionamenti reali rinvenibili all'interno della società, sono al tempo stesso rappresentati, contestati e rovesciati: sorta di luoghi fuori da tutti i luoghi e, tuttavia, effettivamente localizzabili.¹

La vicinanza tra la fabbrica e il cimitero dei Rotoli ha suggerito una associazione fra i due impianti, il cui tratto comune è dato, oltre che dal comune schema insediativo, dalla loro natura di eterotopie: entrambi sono luoghi isolati dalla città, perché 'distanti' da essa, e tuttavia vicini, simili, vere e proprie città 'altre'.

Le eterotopie sono caratterizzate da una diversa scansione dei ritmi temporali: nel cimitero il tempo è sospeso, mentre nella fabbrica è regolato dal suono delle sirene e dai ritmi imposti dalla lavorazione dei prodotti. Queste cesure del tempo, che Foucault chiama «eterocronie», richiamano la fabbrica 'Arenella' in un duplice modo: quando l'impianto era attivo, essa era un'eterotopia simile a quella che potremmo associare alle colonie, a luoghi in cui i ritmi temporali sono scanditi secondo leggi diverse da quelle dei riti sociali; allo stato attuale essa è un'eterotopia più vicina alla dimensione cimiteriale, ossia alla sospensione del tempo causata dall'abbandono delle strutture.

Il recinto, infine è un elemento comune alla fabbrica e al cimitero: esso segna il limite fra giurisdizioni differenti. Per questa ragione si rende necessario un limite penetrabile in pochi punti privilegiati, atti a limitare le possibilità di ingresso.

Le eterotopie suppongono sempre un sistema di apertura e di chiusura che, al tempo stesso, le isola e le rende penetrabili. In generale, non si accede a un posizionamento eterotopico a proprio piacimento².

La fabbrica e il cimitero sono luoghi che della città riprendono molte caratteristiche,

eppure ordinati, estranei alla complessità ed alla stratificazione storica della città. Viene in mente il proclama cartesiano sulla differenza fra le opere eseguite da un solo artefice e quelle alle quali hanno invece contribuito più epoche e più culture.

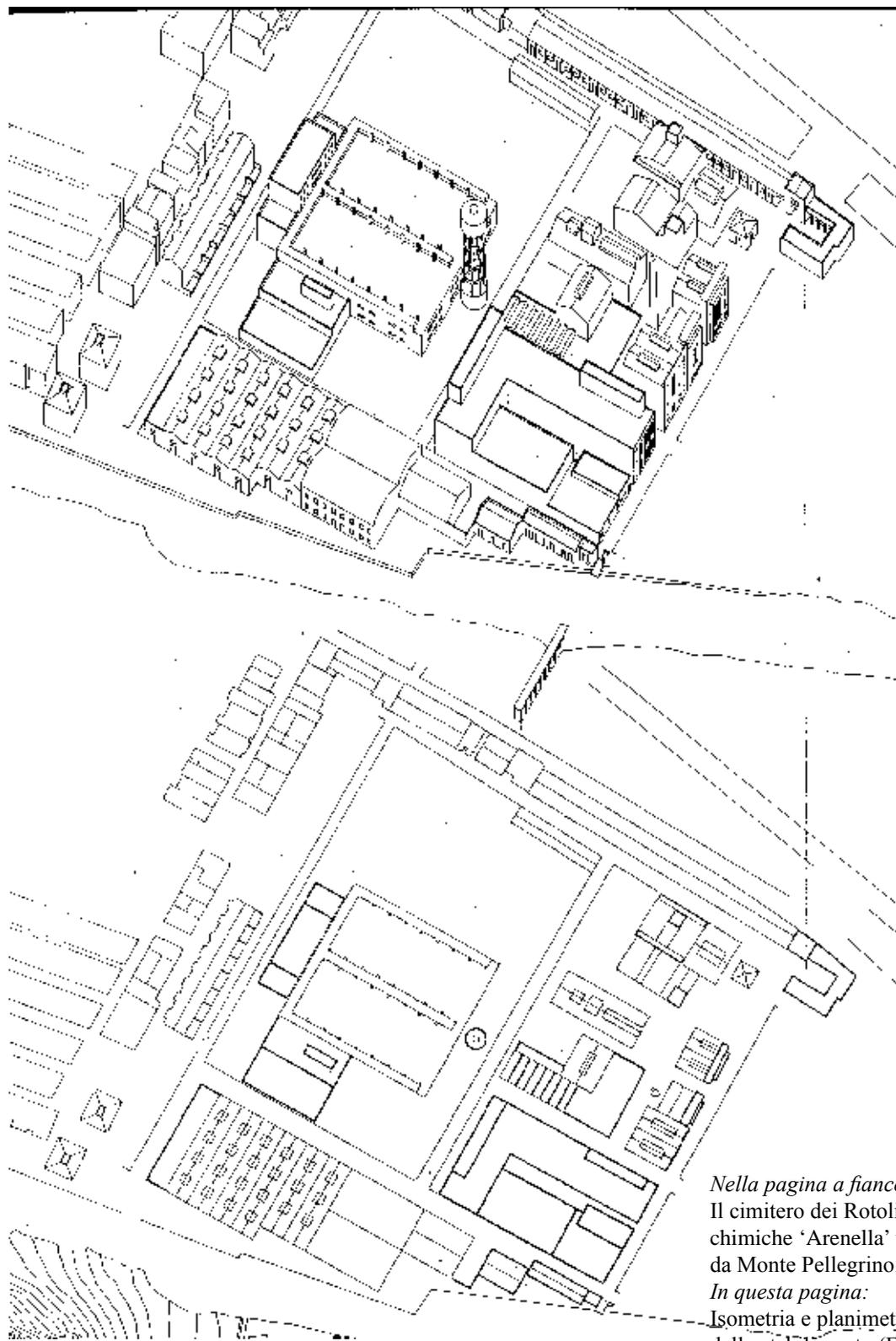
L'orientamento dell'isometria impone una sovrapposizione degli assi x e y , secondo una consuetudine cara a John Hejduk. L'obiettivo di questa scelta - ben lungi dal voler essere un riferimento all'esperienza dei *Five Architects* - è quello di mettere in evidenza la prevalenza dell'asse mare-monte nell'organizzazione spaziale dei complessi industriale e cimiteriale. Esso consente peraltro di apprezzare la bidimensionalità e la compattezza del fronte che chiude un lato dell'asse principale della fabbrica, nonché la sequenza ingresso-viale-uscita sul mare comune ai diversi recinti disposti lungo la costa. La sovrapposizione fra i due assi fa sì che l'isometria possa essere riguardata come una sequenza ravvicinata di sezioni trasversali, ossia quel tipo di rappresentazione che meglio di tutte svela il criterio insediativo comune ai recinti ove si svolge la vita quotidiana e a quelli dove la vita è regolata o sospesa...

NOTE

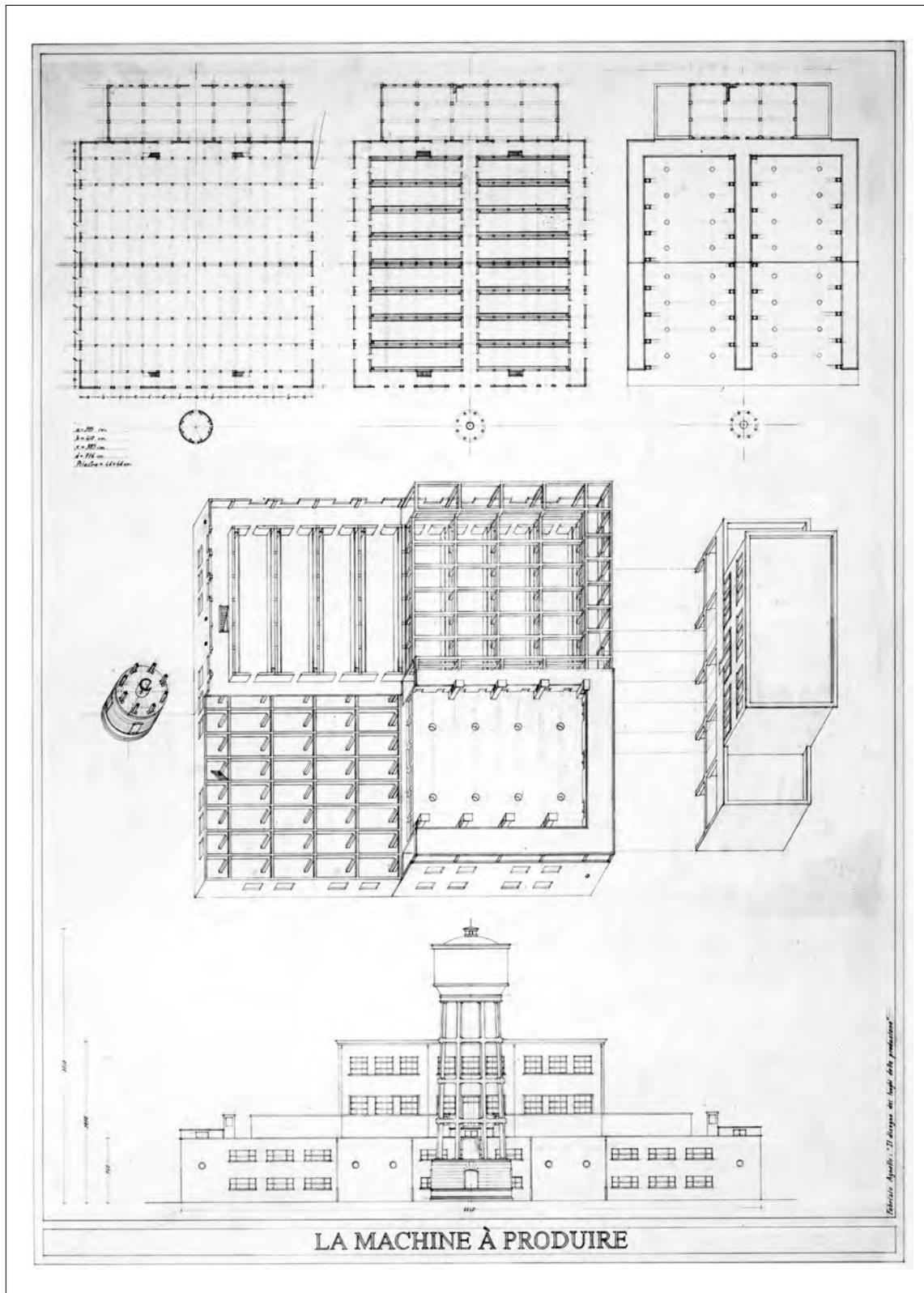
¹ M. Foucault, *Luoghi altri, i principi dell'eterotopia*, in «Lotus International» XLVIII-XLIX, Milano 1986, pag. 12.

² *ibid.*, pag. 16.





Nella pagina a fianco:
Il cimitero dei Rotoli e le
chimiche 'Arenella' visti
da Monte Pellegrino.
In questa pagina:
Isometria e planimetria
dello stabilimento (F.A.)



LA MACHINE À PRODUIRE

Il titolo richiama il noto motto lecorbusieriano sull'opportunità di razionalizzare lo spazio delle abitazioni affinché esse assolvano alle molteplici funzioni dell'abitare. Le Corbusier estese l'interesse verso la produzione industriale agli stessi procedimenti costruttivi, esemplificando la portata delle sue teorie nella costruzione delle unità di abitazione di Marsiglia, Berlino e Nantes: uno scheletro in calcestruzzo armato costituisce la griglia entro la quale si collocano le unità abitative ed alla quale è 'applicata' la facciata. Egli porta in tal modo alle estreme conseguenze le possibilità insite nelle nuove tecnologie costruttive, mostrandone - con ineguagliabile maestria - le valenze formali.

L'edificio destinato alla produzione di acido tartarico occupa una vasta area retrostante gli impianti che si attestano sul viale principale della fabbrica. L'intero impianto è composto da tre parti: una torre idrica, un edificio che contiene gli impianti produttivi, ed una palazzina destinata all'amministrazione ed agli uffici per il controllo dei cicli di lavorazione. La composizione di parti distinte ricorda alcuni edifici di Behrens e di Albert Kahn; secondo una abusata analogia macchinista, la diversità fra le parti esplicita la molteplicità di funzioni. Ciò che qui interessa mettere in evidenza non è tanto l'accostamento di pezzi, quanto le regole della loro composizione.

Un asse di simmetria costituisce l'elemento gerarchico dell'intero complesso. La sua presenza è denunciata dalla torre idrica, e ribadita dai fronti dell'edificio industriale e di quello destinato agli uffici. Il prospetto che si trova nella parte bassa della tavola, in virtù dell'azzeramento della distanza fra i piani verticali, mostra con particolare evidenza la regola che guida la configurazione formale delle tre parti dell'impianto.

L'edificio principale è un quadrilatero di 70,70 x 66,40 metri che si viluppa su due livelli; l'elemento portante è dato da una struttura intelaiata in calcestruzzo armato.

L'isometria che occupa la parte centrale della tavola è divisa in quattro parti, secondo i due principali assi di simmetria dell'edificio; essa mostra le analogie fra questo manufatto e le già citate unità d'abitazione corbusiane: le celle destinate alla lavorazione occupano le maglie strutturali, e la facciata è un elemento 'applicato' alla griglia strutturale.

La serialità presuppone la possibile estensione dell'edificio in qualunque direzione; la struttura in cemento armato, tuttavia, non può espandersi secondo una dimensione indefinita, e ciò è evidenziato dal giunto di dilatazione che attraversa longitudinalmente l'intero edificio. Il limite imposto dalla tecnologia delle costruzioni non è tuttavia l'unico elemento che condiziona le dimensioni dell'edificio; ciò che conta è infatti la sua definizione formale. Sia l'unità d'abitazione che l'edificio destinato alla produzione sono regolati secondo canoni che esulano dalla mera applicazione dei nuovi mezzi costruttivi; la loro struttura spaziale attiene all'architettura.

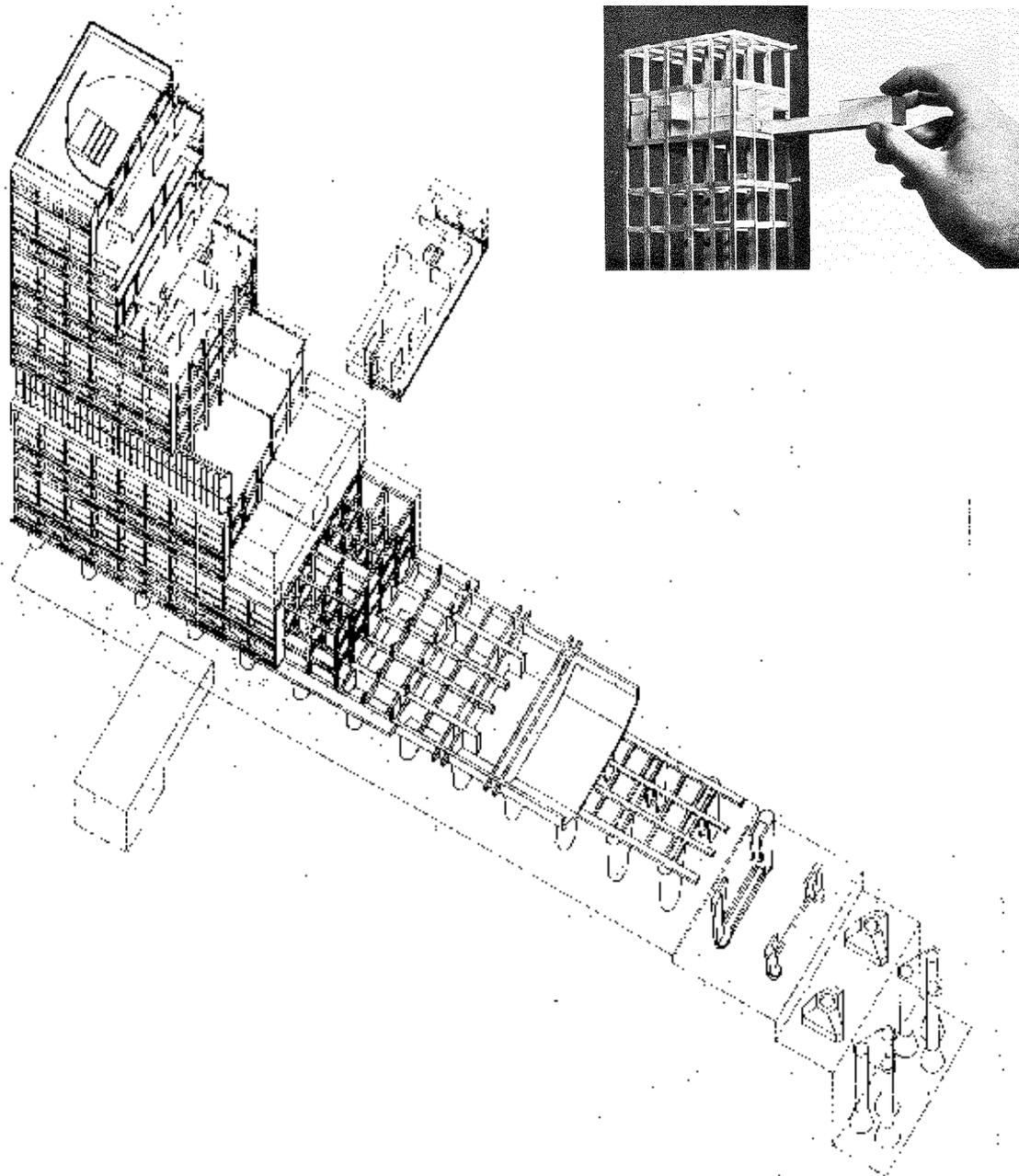
Le piante dei due livelli coperti dell'edificio mettono in evidenza la possibilità di configurare diversi ambiti spaziali: il piano terra, destinato allo stoccaggio delle materie prime, è una sala ipostila, caratterizzata dalla difficoltà di orientamento e dalla scarsa luminosità; il primo livello è invece organizzato intorno all'asse di simmetria principale, che assume la forma di un lungo corridoio illuminato dall'alto e concluso da una apertu-

ra in direzione della torre.

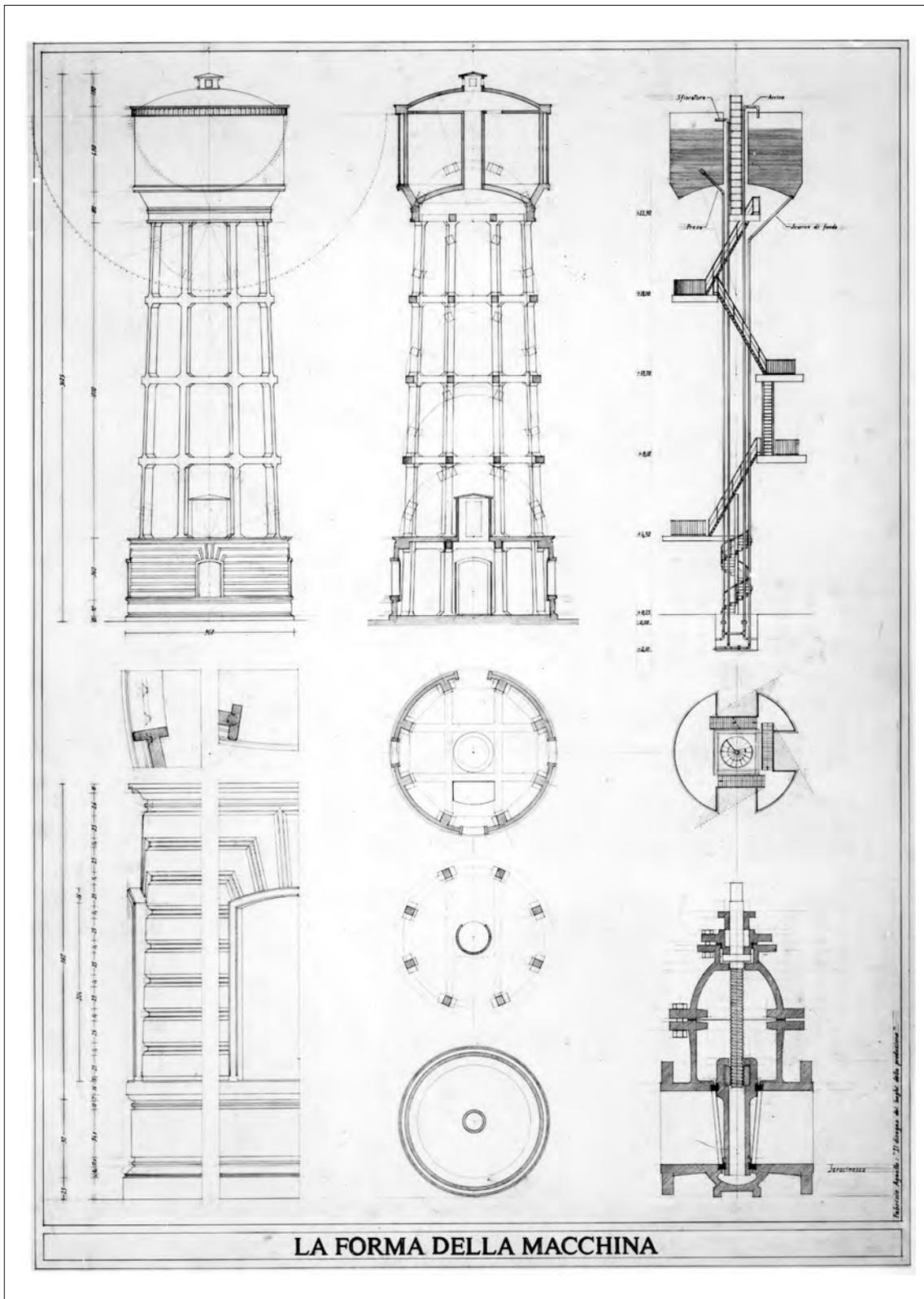
Il vasto e basso volume del corpo principale è bilanciato dai due elementi alti che ne chiudono le estremità. Al di là degli slogan ritorna dunque prepotentemente l'architettura, che fa uso delle nuove tecnologie attraverso il filtro e la guida delle 'vecchie' tecniche del progetto.



L'edificio per la produzione di acido tartarico



Spaccato assometrico dell'Unità d'abitazione di Marsiglia (F.A.)
Foto tratta da "Le Corbusier: opera completa" vol. IV.



LA FORMA DELLA MACCHINA

Il termine «forma» possiede - per il tramite del corrispettivo greco μορφή - diversi significati. Esso allude anzitutto all'aspetto esteriore, all'apparenza di un oggetto. Il termine potrebbe dunque essere associato a «fenotipo», ossia a ciò che concerne la fenomenologia di un oggetto. Un altro significato del termine «forma» riconduce invece alla struttura che genera l'aspetto esteriore: in tal senso esso si avvicina di più al termine «genotipo», ossia al codice genetico che, interagendo con l'ambiente esterno dà 'forma' all'organismo.

Il titolo della tavola è dunque volutamente ambiguo; allude all'aspetto esteriore della macchina e, al contempo, alla funzione che ne determina la configurazione.

La torre idrica che si trova davanti all'edificio destinato alla produzione di acido tartarico svolge la funzione di serbatoio e di torre piezometrica. I tre disegni rappresentano sempre la torre, eppure hanno esiti formali molto diversi, al fine di sottolineare la complessità e la sovrapposizione delle diverse 'forme' che essa nasconde.

Il prospetto della torre mette in evidenza i riferimenti simbolici che inevitabilmente accompagnano la costruzione di un elemento architettonico a sviluppo verticale: le torri, come i fari e le ciminiere, o come i castelletti di estrazione delle zolfare, emergono nello *skyline* dei paesaggi - costruiti o naturali - di cui entrano a far parte, divenendo elementi di orientamento e di segnalazione. Non è un caso, infatti, che la torre idrica sia il vero fulcro dell'intera composizione dell'edificio che le sta dietro, fissando l'asse di simmetria che determina le gerarchie spaziali. L'elevato contenuto simbolico di un tale elemento richiede un adeguato corredo di apparati stilistici che hanno il fine di riscattare la costruzione dalla sua veste utilitaria.

Il basamento della torre, che contiene la cabina di controllo dei flussi d'acqua, assume le sembianze di un basamento rinascimentale, caratterizzato dai ricorsi orizzontali del bugnato, dalle finte chiavi di volta sugli archi ribassati delle aperture, e dalla cornice di coronamento. La sua apparente pesantezza allude ad una funzione di supporto della struttura soprastante in calcestruzzo a vista. Una fascia con toro alla base, ed una a dentelli, decorano il corpo cilindrico del serbatoio, concluso da un cupolino.

La sezione trasversale mostra la struttura portante della torre: essa mette in evidenza l'assenza di qualsiasi funzione statica del basamento, che in realtà contiene i pilastri in calcestruzzo, e svela le arditezze tecnologiche - quali ad esempio i ridottissimi spessori delle pareti del serbatoio - che l'apparenza fenomenica della torre nasconde.

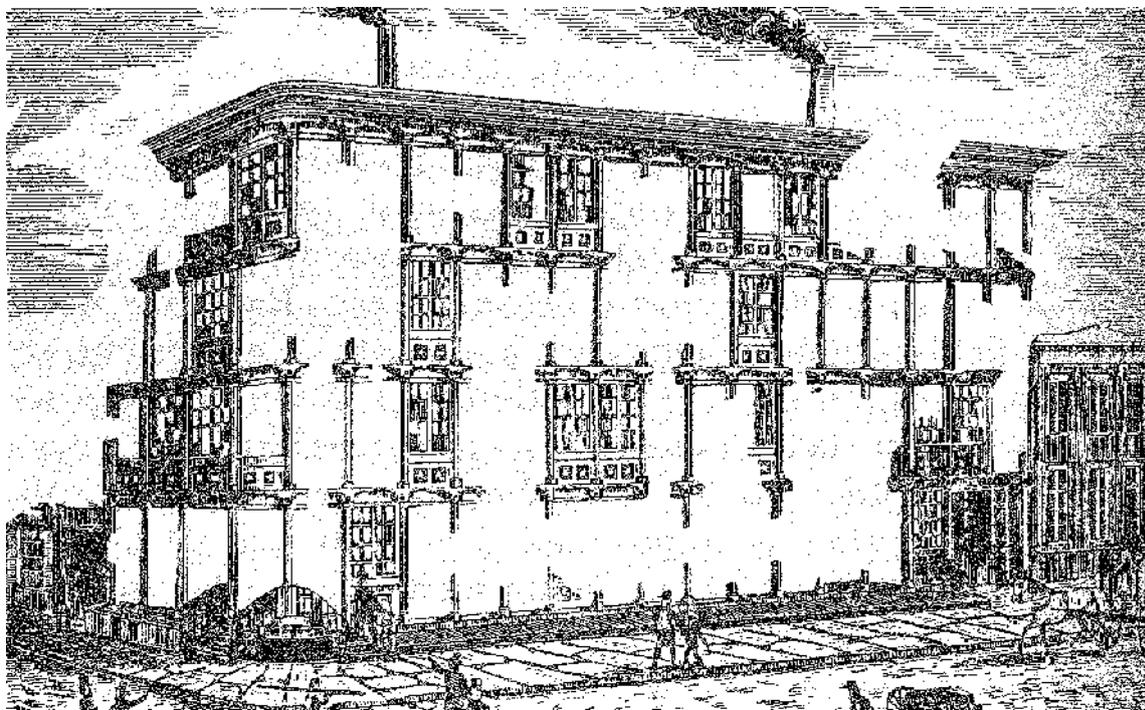
Il terzo disegno rappresenta la 'macchina': tubi di presa, di arrivo, di scarico e di sovrappieno collegano la massa d'acqua al suolo; le scale conducono al serbatoio per le necessarie ispezioni. La forma corrisponde alla funzione; l'aspetto scheletrico ricorda il disegno di James Bogardus per la fiera mondiale americana del 1853.

I tre disegni sono ovviamente tre astrazioni dello stesso manufatto: dove finisce, infatti, la rete dei tubi ed inizia la torre vera e propria? Ossia, non è possibile riguardare la stessa struttura portante come parte integrante della macchina? Le dimensioni della torre sarebbero quindi il risultato dell'applicazione di formule riguardanti non solo il calco-

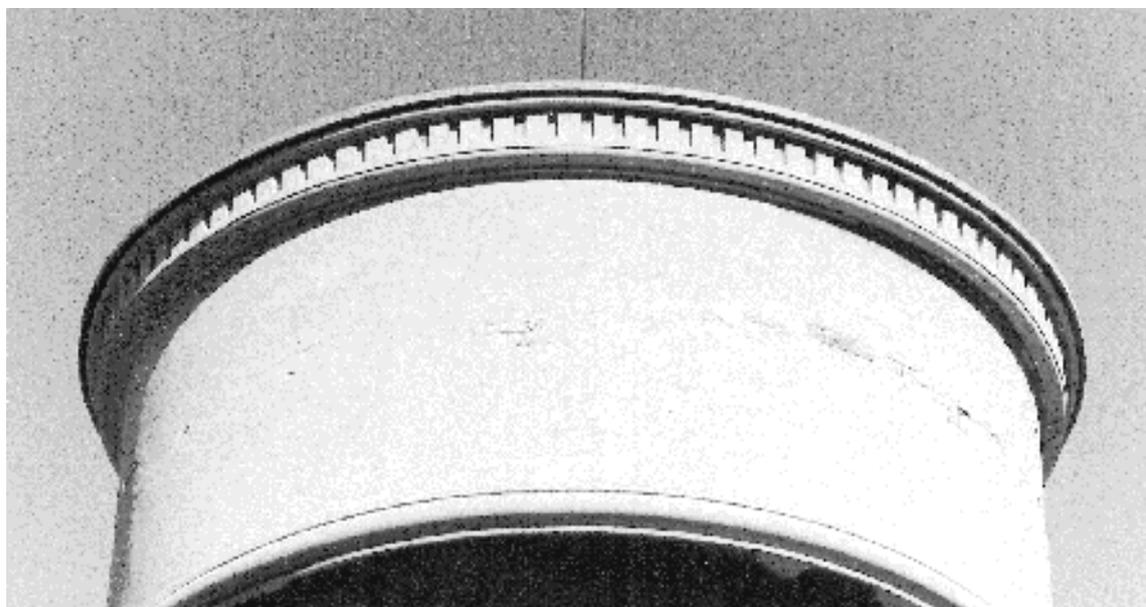
lo strutturale, ma anche la pressione dei liquidi. Eppure essa è un edificio, e come tale assume valenze che superano le leggi matematiche che ne hanno condizionato la forma. In tal senso essa appartiene di fatto all'architettura, e dell'architettura fa parte integrante nelle sue relazioni con l'edificio ad essa retrostante. L'interpretazione della sua 'forma' è dunque molteplice, così come le intenzioni che essa esprime e le valenze che assume nell'istante immediatamente successivo alla sua costruzione.

I disegni che si trovano nella parte bassa della tavola segnano la sequenza dei passaggi dalla macchina alla torre: il disegno della saracinesca, così come quello delle successive sezioni orizzontali, è frutto dei calcoli cui accennavamo. La decorazione del basamento rientra invece in quel processo mimetico che usa l'intero repertorio di simboli e forme ereditati dalla storia per reinserirli in nuove relazioni; essa allude certamente a simboli usati in costruzioni del tutto diverse.

Il patrimonio di esperienze, di simboli e di forme dell'architettura possiede infatti la capacità di generare nuove forme e di adattarsi a nuove funzioni. Se dunque si accetta l'ipotesi che gli edifici industriali siano opere di architettura, il loro recupero non comporterà problemi di ordine diverso da quelli con i quali si sono confrontati gli architetti dal Rinascimento ad oggi.



J. Bogardus: Progetto di stabilimento, 1856. Esemplificazione della resistenza della ghisa.



Chimiche 'Arenella', Torre idrica: foto del coronamento e particolare della parte basamentale.

BIBLIOGRAFIA

Per gli apparati teorici:

- AA.VV.
1993 *Il disegno di architettura come misura della qualità*, Flaccovio, Palermo.
- AA.VV.
1984 *Architettura moderna: l'avventura delle idee*, Electa, Milano.
- AA.VV.
1989 *Le macchine celibi*, Electa, Milano.
- Argan, Giulio C.
1960 *Tipologia*, in *Enciclopedia universale dell'arte*, Roma-Venezia.
- Bairoch, Paul
1979 *Industria*, in *Enciclopedia*, VII, Einaudi, Torino.
- Baynes, Ken
1989 *Forme della rappresentazione*; sta in V. Gregotti (a cura di) *Storia del Disegno industriale*, vol. I, Electa, Milano.
- Benjamin, Walter
1966 *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*, Einaudi, Torino (ed. or. *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*, Francoforte 1955).
- Bertan, Fiorenzo
1989 *Disegno: strumenti e apparati*; sta in V. Gregotti (a cura di) *Storia del Disegno industriale*, vol. I, Electa, Milano.
- Boyer, Carl B.
1990 *Storia della matematica*, Mondadori, Milano (ed. or. *A History of Mathematics*, 1968).
- Bucaille, Richard e Pesez, Jean-Marie
1978 *Cultura materiale*, in *Enciclopedia*, vol. IV, Einaudi, Torino.
- Cresswell, Robert
1981 *Tecnica*, in *Enciclopedia*, vol. XIII, Einaudi, Torino.

- Delattre, Pierre
1979 *Funzione*, in *Enciclopedia*, vol. VI, Einaudi, Torino.
- Descartes, René
1972 *Discorso sul metodo*, Mursia, Milano (ed. or. *Discours de la méthode*, 1637).
- Docci, Mario e Maestri, Diego
1994 *Manuale di rilevamento architettonico e urbano*, Laterza, Bari.
- Eco, Umberto
1982 *Le poetiche di Joyce*, Mazzotta, Milano. (1° ed. 1962)
- Ernst, Bruno
1990 *Lo specchio magico di Escher*, Taschen, Berlino.
- Epron, Jean Pierre
1983 *L'argomento tecnica*, in «Rassegna», V.
- Feyerabend, Paul K.
1987 *Contro il metodo. Abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza*, Feltrinelli, Milano (ed. or. *Against Method. Outline of an anarchistic theory of knowledge*, BNL 1975).
- Foucault, Michel
1971 *L'archeologia del sapere*, Rizzoli, Milano (ed. or. *L'archeologie du savoir*, Gallimard, Parigi 1969).
1988 *Questo non è una pipa*, SE, MILANO (ed. or. *Ceci n'est pas une pipe*, 1973).
1986 *Spazi altri: I principi dell'eterotopia*, in «Lotus International» XLVIII - XLIX, Electa, Milano.
- Galluzzi, Paolo
1995 *Dalle tecniche alla tecnologia*, in *Storia delle Scienze*, vol. IV, Einaudi, Torino.
- Geymonat, Giuseppe e Giorello, Giulio
1980 *Modello*, in *Enciclopedia*, vol. IX, Einaudi, Torino.
- Giedion, Sigfried
1986 *Bauen in Frankreich. Eisen, Eisenbeton*, (trad. it. parziale) in «Rassegna», xxv, . (ed. or. Leipzig-Berlino, 1928).
1989 *Spazio, Tempo, Architettura*, Hoepli, Milano (ed. or. *Space, Time, Architecture*, Cambridge, Massachussets, 1941).
- Guenzi, Carlo (a cura di)
1993 *L'arte di edificare*, BE-MA, Milano.
- Heidegger, Martin
1991 *La questione della tecnica*, in *Saggi e discorsi*, Mursia, Milano. (ed. or. *Vorträge und Aufsätze*, Pfullingen 1954).
1991 *Costruire Abitare Pensare*, in *Saggi e discorsi*, (ed. or. *Bauen Wohnen Denken*, Darmstadt 1952).

Kaufmann, Emil

- 1973 *Da Ledoux a Le Corbusier. Origine e sviluppo dell'architettura autonoma*, Mazzotta, Milano (ed. or. *Von Ledoux bis Le Corbusier. Ursprung und Entwicklung der Autonomien Architektur*, Vienna 1933).

Klingender, Francis Donald

- 1972 *Arte e rivoluzione industriale*, Einaudi, Torino (ed. or. *Art and the Industrial Revolution*, 1968).

Koyré, Alexandre

- 1992 *Dal mondo del pressappoco all'universo della precisione*, Einaudi, Torino (ed. or. *Du monde de l'«à-peu-près» à l'univers de la precision*, in *Etudes d'histoire de la pensée philosophique*, Parigi 1961).

Le Corbusier

- 1979 *Verso una architettura*, Longanesi, Milano (ed. or. *Vers une architecture*, Parigi 1920).

Le Goff, Jacques

- 1977 *Antico/Moderno*, in *Enciclopedia*, vol. I, Einaudi, Torino.
1978 *Documento/Monumento*, in *Enciclopedia*, vol. v, Einaudi, Torino.

Loos, Adolf

- 1984 *Parole nel vuoto*, Adelphi, Milano (ed. or. *Ins Leere gesprochen Trotzdem*, Vienna-Monaco 1962).

Marchis, Vittorio

- 1995 *Tra pressappoco ed esattezza: una ricerca senza fine*, in *Storia delle Scienze*, vol. IV, Einaudi, Torino.

Martí Arís, Carlos

- 1990 *Le variazioni dell'identità. Il tipo in architettura*, CittàStudi, Milano.

Marx, Karl

- 1948 *Diciotto Brumaio di Luigi Bonaparte*, in *Il 1848 in Germania e in Francia*, Roma.

Musil, Robert

- 1972 *L'uomo senza qualità*, Einaudi, Torino (ed. or. *Der Mann ohne Eigenschaften*, Berlino 1957).

Patetta, Luciano

- 1975 *L'architettura dell'eclittismo. Fonti, teorie, modelli 1750-1900*, CittàStudi, Milano.

Paz, Octavio

- 1990 *L'apparenza nuda: l'opera di Marcel Duchamp*, SE, Milano (ed. or. *Apariencia desnuda*, 1966).

Provine, William B.

- 1979 *Genotipo/Fenotipo*, in *Enciclopedia*, vol. vi, Einaudi, Torino.

Rella, Franco

1981 *Miti e figure del moderno*, Pratiche Editrice, Parma.

Rossi, Aldo

1982 *L'architettura della città*, CLUP, Milano.

Rykwert, Joseph

1992 *La casa di Adamo in Paradiso*, Adelphi, Milano (ed. or. *On Adam's House in Paradise*, 1972).

Solà-Morales, Ignasi

1988 *L'intervento architettonico: i limiti dell'imitazione*, in «Quaderni di Lotus», IX, Electa, Milano.

Ugo, Vittorio

1984 *λογοζ/γραφη*, COGRAS, Palermo.

Vaes, Jan

1990 *Riutilizzazione cristiana di edifici dell'antichità classica*, in «Lotus international» LXV, Electa, Milano.

Valery, Paul

1984 *Quaderni*, Adelphi, Milano (ed. or. *Cahiers*, Parigi 1973).

Venezia, Francesco

1990 *Scritti brevi: 1975-1989*, CLEAN, Napoli.

Venturi, Robert

1985 *Imparando da Las Vegas*, CLUVA, Venezia (ed. or. *Learning from Las Vegas*, Cambridge Mass., 1972).

Archeologia industriale:

AA.VV.

1983 *Archeologia industriale: monumenti del lavoro fra XVIII e XX secolo*, TCI, Bergamo.

Borsi, Franco

1978 *Introduzione alla Archeologia industriale*, Officina Edizioni, Roma.

Castelnuovo, Enrico (a cura di)

1982 *La macchina arrugginita: materiali per un'archeologia dell'industria*, Feltrinelli, Milano.

Hudson, Kenneth

1979 *Archeologia industriale*, Zanichelli, Bologna (ed. or. *Industrial Archaeology: a New Introduction*, Londra 1963).

Klingender, Francis Donald

1982 *Arte e Rivoluzione industriale*, Einaudi, Torino (ed. or. *Art and the Industrial Revolution*, Londra 1974).

Lenain, Pierre

1977 *Quand l'industrie laisse des paysages*, in «Lotus International», xiv.

Negri, Antonello e Massimo

1978 *L'archeologia industriale*, G. D'Anna, Messina-Firenze.

Olmo, Carlo

1982 *Industria e territorio: il problema dell'edilizia industriale*, in *Storia dell'arte italiana*, vol. VII, Einaudi, Torino.

Secchi, Bernardo

1990 *Un ampliamento dello sguardo*, in «Rassegna», XLII

Sulle attività produttive in Sicilia:

AA.VV.

1977 *Storia della Sicilia, Storia di Napoli e della Sicilia Edizioni*, Napoli.

Cancila, Orazio

1995 *Storia dell'industria in Sicilia*, Laterza, Bari.

Renda, Francesco

1984 *Storia della Sicilia dal 1860 al 1970*, Sellerio, Palermo.

Industria del vino:

Bontempelli e Trevisani

1984 *La Sicilia industriale, commerciale e agricola*, Grifo, Palermo (ed. or. Milano 1903).

Giuffrida, Romualdo e Lentini, Rosario

1973 *Aspetti dell'economia siciliana nell'Ottocento*, Telestar, Palermo.

1986 *L'età dei Florio*, Sellerio, Palermo.

Trevelyan, Raleigh

1988 *La storia dei Whitaker*, Sellerio, Palermo.

Brancato, Francesco

1991 *La presenza inglese fra l'Otto e il Novecento in Sicilia*, in AA.VV., *I Whitaker e il capitale inglese fra l'Ottocento e il Novecento in Sicilia*, Trapani.

Industria dello zolfo:

AA.VV.

1960 *1860-1960. Centenario del Corpo delle Miniere*, Firenze.

Addamo, Sebastiano

1989 *Zolfare di Sicilia*, Sellerio, Palermo.

Camerana, Egidio (a cura di)

1925 *L'industria mineraria solfifera siciliana*, Tipografia Sociale Torinese, Torino.

Consolo, Vincenzo

1985 *'Nfernu veru. Uomini e immagini dei paesi dello zolfo*, Edizioni del Lavoro, Roma.

Di Giovanni, Alessio

1910 *Gabrielu lu carusu*, Società Editrice S. Maraffa Abete, Palermo.

1956 *La sulfara*, in *Voci dal feudo*, Sciascia Editrice, Caltanissetta.

Franchetti, L. e Sonnino, S.

1974 *Inchiesta in Sicilia (1876)*, Firenze.

Gill, Robert

1891 *Forno ricuperatore per la fusione dello zolfo*, Milano.

Sciascia, Leonardo

1991 *La sulfara*, in *La corda pazza: scrittori e cose della Sicilia*, Adelphi, Milano.

Squarzina, Federico

1963 *Produzione e commercio dello zolfo in Sicilia nel secolo XIX*, Industria Libreria Tipografica Editrice, Torino.

Industria chimica:

Hertner, Peter

1984 *Il capitale tedesco in Italia dall'Unità alla prima guerra mondiale. Banche miste e sviluppo economico italiano*, Il Mulino, Bologna.

Lupo, Salvatore

1985 *Agricoltura ricca nel sottosviluppo. Storia e mito della Sicilia agrumaria (1860-1950)*, Catania

1987 *L'utopia totalitaria del Fascismo*, in *Storia d'Italia: le regioni dall'unità ad oggi. La Sicilia*, Einaudi, Torino.

Rodanò, Carlo

1930 *Industria e commercio dei derivati agrumari*, Milano.

INDICE

PREMESSA

- Oggetto dello studio	7
- Approccio metodologico	8

PARTE PRIMA: APPARATI TEORICI

INTRODUZIONE	17
--------------------	----

MIMESI/ASTRAZIONE

- Disegno/Rappresentazione	21
- Modelli	24
- Cartesio e il grado zero della conoscenza	26
- Antico/Moderno	28
- Il disegno e i matematici	30
- La separazione dei saperi	33
- Una sola unità di misura	35
- Sviluppi nelle ricerche sulla geometria	38
- Note al capitolo	40

TECNICA/TECNOLOGIA

- Una prima definizione	41
- “Dal mondo del pressappoco all’universo della precisione”	43
- Tecnica/Pro-duzione	48
- Il disegno della funzione	51
- Forma/Funzione	54
- Il disegno dell’architettura	62
- L’opera d’arte come metafora della relazione fra osservatore e oggetto	65
- La tecnica come forma espressiva	69
·	70
- Conclusione	73
- Note al capitolo	

PARTE SECONDA: TRE ESEMPI SICILIANI FRA XVIII E XX SECOLO

L’INDUSTRIA DEL VINO: GLI STABILIMENTI INGHAM E WOODHOUSE A MARSALA	77
---	----

- Temi di architettura	
- Tecniche di disegno:	86
<i>Industria/Città, Fronte/Retro, Decorated sheds</i>	

L’INDUSTRIA DELLO ZOLFO:LA MINIERA TRABIA A RIESI	93
---	----

- Temi di architettura	
- Tecniche di disegno:	98
<i>La città archeologica, Usque ad coelum-Usque ad inferos, Geometria/Topologia</i>	

L’INDUSTRIA CHIMICA: LA FABBRICA “ARENELLA” A PALERMO	109
---	-----

- Temi di architettura	
- Tecniche di disegno:	112
<i>Eterotopie, La machine à produire, La forma della macchina</i>	

La presente ricerca è frutto del lavoro maturato nell'ambito del dottorato di ricerca in Rilievo e Rappresentazione del costruito - VII e VIII ciclo - che ha visto impegnate le Università di Palermo, Reggio Calabria e Napoli II Ateneo. Coordinatore e responsabile scientifico della sede di Palermo, è stata, per i primi due anni del corso, la Prof. ssa Rosalia La Franca.

All'interno del tema generale - *Il rilievo del moderno: caratteri di riconoscibilità della forma urbana* - sono stati individuati alcuni specifici ambiti di ricerca: questo contributo si colloca nel sottotema - *Archeologia industriale come archeologia del moderno* - , curato dalla prof. Francesca Fatta, relatore della tesi. Il lavoro di ricerca dei dottorandi ha ricevuto un utile contributo dal rapporto di tutoraggio avviato con alcuni dottori di ricerca impegnati nel post-dottorato; fra questi, l'arch. Francesco Maggio, che ha seguito con costanza l'evolversi di questa tesi.