

Aree industriali dismesse e città storica: Rieti, laboratorio di sinergie sostenibili

Industrial heritage and Old Town: Rieti, workshop of sustainable synergies

E' possibile proporre un approccio integrato alle problematiche della sostenibilità culturale, nella città storica e nelle archeologie industriali, e di quella energetico-ambientale generale. A Rieti, a ridosso della città storica, si colloca un'area ex-industriale costituitasi a partire dal 1873 con la realizzazione dello stabilimento della Saccarifera Italiana, seguito dalla costruzione della Supertessile (1926) e della Montecatini (1937). Il sito ex-industriale si presenta idoneo all'accoglimento delle funzioni più gravose dal punto di vista culturale ed energetico. Gli usi socialmente più appropriati sono quelli in grado di costituire una centralità, perseguita attraverso il trasferimento degli usi considerati non sostenibili nel centro storico e la riconversione dell'area ex-industriale in un sito orientato verso nuovi contenuti della "produzione": energia sostenibile da fonti rinnovabili, servizi e qualità ambientali.

There's the chance to suggest an integrated approach to the cultural sustainability, in old towns and in industrial heritage, and to the general energetic-environmental issues. In Rieti, close to the old town centre, we can find an old industrial site, set in 1873, starting with the Saccarifera Italiana plant, followed by the Supertessile (1926) and the Montecatini (1937). This site is suitable for the most burdensome functions in the cultural and energetic point of view. The socially most proper uses are those able to build up a centrality, gained through the transfer of non-sustainable uses in the old town and the conversion of the old industrial area in a site oriented toward the new contents of production: sustainable energy from renewable sources, services and environmental quality.



Edoardo Currà

Ricercatore in Architettura Tecnica presso l'Università di Roma "Sapienza", Facoltà di Ingegneria. E' Coordinatore Didattico-Scientifico del Master di II livello in "Progettazione Architettonica per il Recupero dell'Edilizia Storica e degli Spazi Pubblici" della Facoltà di Architettura.



Lorenzo Diana

Laureato in Ingegneria Edile-Architettura (Università di Roma Sapienza 2011), PhD Research Student in Ingegneria dell'Architettura e Urbanistica (Sapienza). Svolge attività di ricerca sugli interventi di riqualificazione energetica e di recupero in chiave sostenibile di edilizia residenziale esistente. Coordina il GdL "Edilizia Residenziale Sociale" INU -Lazio.



Emanuele Habib

Ricercatore in Fisica tecnica presso l'Università "Sapienza" di Roma. Laureato in Ingegneria meccanica nel 2002, ha conseguito il dottorato di ricerca in Fisica Tecnica nel 2007. La sua attività di ricerca è rivolta all'efficienza energetica degli edifici, dei sistemi edificio-impianto e di singoli componenti dell'involucro edilizio. Si occupa inoltre dello studio numerico dei campi termofluidodinamici.

Parole chiave: archeologia industriale; sostenibilità urbana; costruzione storica; recupero edilizio sostenibile; recupero edilizio; patrimonio architettonico

Keywords: industrial heritage; urban sustainability; historical construction; building sustainable renovation; building renovation; architectural heritage

Fig. 1 - Vista aerea della città. In primo piano il centro storico, attraversato dal fiume Velino, in alto a sinistra Viale Maraini con il sito ex-industriale



INTRODUZIONE

In occasione dell'indagine condotta sugli esiti del Programma di Recupero dei centri storici della Regione Lazio si è osservato come la città di Rieti, "rispetto a solo cinquant'anni fa [...] ha assunto irreversibilmente un carattere policentrico, in cui peraltro si sono sedimentate alcune asimmetrie nella fornitura dei servizi, negli standard abitativi e nel carattere identitario dei luoghi" (Currà E. 2010, 211). Nel segnalare alcune emergenze si osservava che "il grande corridoio "aperto" delle aree industriali dismesse, dalla zona della Porrara al fiume, ha in sé le potenzialità per bilanciare alcuni fenomeni centrifughi e porsi come sede privilegiata delle iniziative di sviluppo a

livello territoriale. L'intera area può proporsi come un sistema articolato di servizi sia per le funzioni culturali, formative e di ricerca di medio-alto livello (formazione tecnica, umanistica ed universitaria, parco del cinema, del teatro e della musica) sia per l'insediamento di strutture di incubazione di impresa, laboratori di agronomia e centri per la produzione energetica da fonti rinnovabili, che raccolgano percorsi già in atto nella economia e nella società di Rieti." (Currà E. 2010).

Nei due anni intercorsi da tali considerazioni, in un contesto locale che manifesta i segni della generale recessione in cui versa il paese soprattutto nella carenza di investimenti, la ricerca ha proseguito nell'indirizzo di con-

servazione, promozione e valorizzazione delle risorse locali in un'ottica di sostenibilità ambientale, culturale e sociale tramite, anche, il coinvolgimento diretto del centro di ricerca CRITEVAT¹ dell'Università di Roma Sapienza nella consulenza tecnico-scientifica per la redazione dei Programmi Integrati per il Comune di Rieti e nella redazione di un Piano locale di sviluppo urbano (PLUS) focalizzato sul centro storico.

In particolare si è rafforzato il convincimento che l'antica città di Rieti possa costituire un caso pilota nella valorizzazione delle risorse insite nella costruzione di un organico rapporto tra la porzione di centro urbano incluso nelle mura medievali, e le aree periurbane

della prima età industriale, ad alto potenziale di modificazione, che con essa ormai formano la città storica di più ampio respiro.

La ricerca di tale legame evidenzia costitutivamente il problema della sua organicità innanzitutto nei termini tradizionali in cui viene posta la questione, secondo ad esempio quanto ricordato da Astengo, che: «la città, anzi ogni specifica città, sia un tutto e che vada quindi vista, considerata e pianificata come un tutto, anzi, secondo la definizione di Piccinato, come un *organismo*» (Astengo, G. 1998, 8). Organismo in cui avviene il riconoscimento del fatto che la città storica si è autodisciplinata in parti, con la clausola che «Gli organismi urbani, che si sono formati e sviluppati senza piano

regolatore a priori, hanno finito istintivamente con il concludersi in qualche modo in un quadro, almeno embrionalmente, scompartito e funzionante “in zone”, sia pure identificate a posteriori e perciò funzionanti in maniera imperfetta ossia inorganicamente».

Anche se in generale tale punto di vista appare criticizzato dal decaduto consenso presso gli urbanisti dello strumento dello zoning, sia in fase di analisi che in fase di programmazione della città, non è a questa metodologia che si intende fare riferimento, ma piuttosto alla percezione di Piccinato che la città-storica-organizzata, possa essere gestita, trasformata, “curata” nella direzione di una visione organica dell’insieme.

Sembra che si possa far rientrare in tale approccio l’attuale tendenza ad una visione multi-scalare dei fenomeni, ed in particolare della analisi delle tematiche energetico-ambientali e storico-culturali del costruito in termini di più scale intermedie tra il livello urbano e quello edilizio (Pont, M. B. and Haupt, P. 2000). La gestione del territorio, integra i tradizionali temi della pianificazione con l’attualità della problematica energetica culturale e ambientale, considerando la connaturata interdipendenza tra la scala edilizia ed i caratteri tecnologici del costruito esistente, del nuovo e delle modificazioni. L’obiettivo preminente è la valorizzazione, in chiave sostenibile, delle risorse proprie di questa realtà urbana, coe-

rentemente al suo sviluppo storico e alla sua identità culturale e materiale.

Tale approccio garantirebbe la possibilità di individuare soluzioni per una gestione globale virtuosa del patrimonio edilizio della città storica attraverso una sua visione integrata con le aree ex industriali peri-urbane e di fornire indirizzi alle politiche di pianificazione, in modo tale da poter realmente sperimentare a Rieti "sinergie sostenibili" tra parti.

La finalità ambientale è quella di ottenere un miglioramento nel "bilancio" energetico globale urbano, integrato alle pratiche di conservazione e valorizzazione del patrimonio storico.

Le strategie nascono perciò dalla comprensione del portato culturale e materiale della città storica e delle aree ex industriali e ne delineano le possibili sinergie funzionali energetiche e ambientali.

Metodologicamente è un processo che si basa da un lato sulla conoscenza dei caratteri propri e dei valori posseduti dal costruito, dell'evoluzione delle unità edilizie e della struttura urbana.

Dall'altro tiene conto delle potenzialità economiche di sviluppo del centro storico già individuate e proposte nell'ambito della progettazione del Piano locale di sviluppo urbano per il centro storico di Rieti. Il tavolo di lavoro, coordinato dall'arch. Manuela Rinaldi, a cui, tra gli altri, partecipavano diversi componenti del CRITEVAT e molti rappresentanti delle realtà economiche, sociali, associative e

culturali della città, ha individuato nel centro storico un'area di intervento prioritario. Tra i primi obiettivi posti, a fianco della promozione della città dal punto di vista culturale e turistico, si collocano tutti quegli strumenti atti a sostenere e valorizzare la residenzialità, la piccola impresa, il commercio al dettaglio e l'artigianato. Ne emerge in generale la consapevolezza che vi sono usi compatibili con la realtà storica ed altri che sono portatori di carichi di modificazione tipologica e energetico-ambientale che, tendenzialmente, sono da evitarsi nella città storica che sia alla ricerca di una sua vivibilità e sostenibilità ambientale. Tra questi gli interventi più gravosi sono quelli determinati dalla allocazione a volte impropria di attività terziarie e di servizio territoriali che mal si conciliano con le dimensioni, la morfologia e le tipologie dell'edilizia storica, con i trasporti, con la vocazione pedonale. Si impone inoltre una valutazione di impatto energetico-ambientale nell'utilizzo del patrimonio costruito storico. La città presenta diversi casi di edilizia diffusa e monumentale non utilizzata o sottoutilizzata in cerca di un riuso e di un recupero tecnologico (tra queste in particolare spiccano l'ex convento di Santa Croce, di proprietà ATER, e parte dell'ex convento di Santa Scolastica, ex Casa circondariale, posta in valorizzazione).

Nell'insieme una notevole consistenza edilizia che, posta di nuovo in uso, può comportare

per il bilancio energetico della città un notevole aggravio di carichi energetici sia per il recupero e che l'uso.

Si propone per essi quindi innanzitutto una riflessione sugli usi, mirante a integrare l'antico tessuto con funzioni che ne rafforzino la residenzialità e le specificità economiche, considerando con cautela l'immissione di nuove funzioni di alto livello, destinate a fruitori a scala territoriale più che locale. Le sedi naturali per tali attività possono ricercarsi nelle aree periurbane, ed è lì che le collocano i PRINT, con una maggiore accessibilità e con edifici dalla maggiore compatibilità dal punto di vista edilizio, potendo approntare, con le dovute cautele di conservazione e tutela anche del manufatto industriale, i componenti per la produzione energetica.

LA CITTÀ STORICA

Ci si concentra perciò su un determinato sistema costituito dalla città storica che comprende sia la città *intra moenia* (Rieti conserva perfettamente l'ultima cinta dei secoli XIII e XIV) che l'area industriale risalente alla fine del XIX secolo e compiuta nella prima metà del XX secolo.

Il lungo passato di Rieti si può riscontrare nella morfologia urbana, nei tessuti edilizi e nei caratteri costruttivi che denotano i diversi brani di città. L'opera di Renzo Consiglio (1995) è quella che più sistematicamente evidenzia la possibilità di lettura stratigrafica e

Fig. 2 - Analisi dei segni delle antiche strutture urbane – R. Consiglio, 1990.



areale delle diverse fasi storiche che hanno interessato la vicenda urbana ancora in atto, anche grazie ai riferimenti agli studi del Colasanti. A tal fine si riportano in figura tre elaborazioni sintetiche legate all'opera dei due studiosi, che evidenziano le emergenze stratigrafiche dei segni di precedenti fasi urbane e territoriali, in particolare quella di età romana (Fig. 2), gli accrescimenti areali della città storica nelle diverse età che ha attraversato (Fig. 3) e l'età materiale dei diversi edifici che compongono la città storica (Fig. 4). Le trasformazioni si sono succedute all'insegna dell'integrazione e della progressiva evoluzione e assimilazione del lascito precedente. Nei tessuti e nei manufatti è possibile

leggere le tracce materiali di tale evoluzione, conservandosi i caratteri dimensionali quando non le murature originarie, pur nella differente aggregazione delle maglie murarie, ed i percorsi viari più antichi. La modernità ha portato con sé una rapida modificazione dei criteri e delle dinamiche di evoluzione della struttura urbana. Nel caso reatino tale passaggio si è avviato in maniera inequivocabile solo a ridosso dell'unità d'Italia. Infatti l'arretratezza economica e culturale della regione non determina sostanziali modificazioni nella struttura urbana prima dell'unità, ma prosegue ad attuare una costante rigenerazione "verticale" trovando nella maglia urbana e nella dimensione edi-

lizia esistente i margini per allocare nuove funzioni o implementare le esistenti. Fondamentalmente è con la fine del dominio pontificio e l'accesso del ceto medio-alto al governo locale che si riavviano le opere di modificazione dello spazio pubblico e le attività produttive. Si susseguono allora sempre più rapidamente, a partire dal primo grande intervento per la passeggiata di Porta Cinthia, gli interventi di ampliamento della dimensione urbana, nelle aree agricole prossime alla cinta muraria, e nella ridefinizione della morfologia urbana attraverso sventramenti, demolizioni e ricostruzioni di interi isolati e saturazione delle aree intramoeniali.

LA COSTITUZIONE DELL'AREA INDUSTRIALE, STORIA E CARATTERI DI UN'AREA A CAVALLO TRA AGRICOLTURA E INDUSTRIA

Le aree industriali sono localizzate proprio nella zona della ex passeggiata di Porta Cinthia, è da lì perciò che partiamo per considerare l'evoluzione urbana alla ricerca degli elementi che è possibile recuperare e valorizzare per lo sviluppo del sistema città storica includente l'ex città industriale.

Le caratteristiche agrarie del territorio della conca reatina subito fuori Porta Cinthia, non subirono alcuna alterazione fino agli anni dell'unità d'Italia. Il lato nord delle mura della città era lambito dal fosso del Cantaro che rendeva ancora più marcata la cesura tra la città murata ed il suo agro.

Da Porta Cinthia ha origine la via Ternana e, lungo il tratto periurbano, la via era affiancata da vigneti e altre coltivazioni su cui emergevano diversi manufatti storici. Tra questi i più significativi per la popolazione erano sicuramente le chiese della Madonna dei Frustati, poi Madonna del cuore e la chiesa di Sant'Erasmo, località Voto dei Santi.

L'area, come tutta la conca reatina, è attraversata da numerosi fossi che si riversano infine nel fiume Velino che la delimita ad ovest. Di questi i più significativi, riportati nelle mappe dei diversi catastri storici, sono sicuramente il fosso del Cantaro, già nominato, il rio Salce ed il fosso Micioccoli. Lungo questi corsi d'acqua sorsero già in tempi precedenti le prime ma-



Fig. 3 - Città storica ed aree ex industriali.

Nella pagina seguente:
Fig. 4 - Cronologia generale degli edifici del centro storico - R. Consiglio, 1990.



nifatture legate alla forza idraulica e alla disponibilità di acque di alta qualità. I principali siti produttivi furono i mulini (tra cui l'ultimo dell'area ad essere chiuso, nel 1926, sarà il mulino del Salce)² e le antiche gualchiere per la lana e la carta. La febbrile attività di ridisegno dell'impianto idraulico della zona ha fatto sì che negli anni si confondessero i toponimi e le denominazioni dei fossi. D'altronde l'insediamento industriale ha richiesto diverse intubazioni e deviazioni per le proprie adduzioni idriche che si sono aggiunte alla grande opera di interro del fosso del Cantaro lungo le mura cittadine. Le stesse planimetrie storiche dei diversi catasti che si sono succeduti non sono concordi nell'attribuzione dei toponimi.

Il corso d'acqua più importante nell'area, dopo il Cantaro, è il rio Salce. Esso è stato interessato da parziali deviazioni e dall'intubamento dell'antica biforcazione che si formava all'altezza di Sant'Erasmo ai tempi della realizzazione della ex-Montecatini.

Per quanto riguarda le trasformazioni, pochi anni prima dell'unità di Italia, nel 1856, si arriva alla comunicazione, da parte di un comitato di privati cittadini, di volersi impegnare finanziariamente per la realizzazione di una passeggiata subito fuori Porta Cinthia.

Con alterne vicende e successivi assestamenti nel giro di pochi anni si giunse alla realizzazione del viale che ancora oggi è l'asse principale e strutturante di questa porzione di territo-

rio. Nel 1858 vengono piantati gli ippocastani, messa a dimora una siepe e operata, verso est, una prima deviazione del rio Salce e dei fossi che vi confluiscono rafforzando il canale parallelo al viale (che corrisponde all'incirca all'attuale recinzione dell'ex zuccherificio Marini), che attraverso un condotto sottostradale fa confluire le acque nell'originario percorso del rio Salce.

IL PRIMO IMPIANTO INDUSTRIALE E LO ZUCCHERIFICIO DI EMILIO MARAINI

Dopo l'unità d'Italia, fallita la prima esperienza di uno zuccherificio realizzato nel 1863 e costretto, dopo pochi anni, al fallimento, si costituisce una nuova cordata, promossa dal

conte Guido Carpegna, interessata a favorire lo sviluppo agricolo fornendo, attraverso lo zuccherificio, la possibilità di finalizzare le coltivazioni dei latifondi e massimizzarne il rendimento.

Viene coinvolta la Banca Agricola Romana e, tramite una sottoscrizione pubblica, si raccolgono i 5.000.000 di lire necessari per avviare secondo una logica industriale moderna la realizzazione degli impianti e la costituzione di un team di tecnici all'altezza. La struttura originaria, realizzata quindi tra il 1872 e il 1873 con il capitale derivato dalla sottoscrizione, non è facilmente identificabile, l'edificio che vediamo oggi è invece il risultato di successive modificazioni e ampliamenti.

Già nel 1879 la società dovette dichiarare fallimento con la conseguente chiusura dell'opificio. Lo stabilimento cambiò diversi proprietari e tra il 1881 ed il 1886 fu di nuovo in attività per opera dei fratelli Lazzari di Firenze (Ravaioli, N., 1995, 80). Al 1886 si data l'arrivo a Rieti dell'ing. Emilio Maraini, tramite anche l'interessamento del principe Ludovico Potenziani, principale produttore di barbabietole della provincia. Con il Maraini si succedettero rapidamente importanti ristrutturazioni dello stabilimento motivate dalla sua instancabile iniziativa e dalla competenza acquisita in Boemia e Germania. La storia dello zuccherificio sarà da questo momento legata a doppio filo alla figura dell'ingegnere cui si deve l'iniziativa per la avanzamento della dotazione tecnologica e



Fig. 5 - Vista dello zuccherificio, 2009.

la cura dei primi decenni di attività dello stabilimento che lo porteranno ad essere, per un certo periodo, il più grande d'Italia.

Le piante del catasto gregoriano e le immagini d'epoca ci ricordano le caratteristiche possedute da tale edificio e l'indagine sulle strutture murarie dell'edificio attuale conferma la permanenza di molte parti dell'edificio ottocentesco. Nel manufatto originario l'ossatura portante è in muratura listata in conci di pietra e filari di mattoni. Le aperture per le finestre e gli accessi dall'esterno sono tutte sormontate ad arco a tutto sesto, poi modificato ad arco ribassato, e già nelle ristrutturazioni di fine ottocento si evidenziano le imposte delle grandi coperture metalliche a diverse quote altimetriche, dato che ancora caratterizza la volumetria dello stabilimento.

Sull'impianto ristrutturato spiccano le due ciminiere in laterizio. La più recente esiste ancora oggi. Insieme all'alta ciminiera della Supertessile, i due camini dello zuccherificio costituiranno i *campanili* dell'era industriale, orologio delle attività stagionali della produzione. Infatti occorre precisare che il ciclo produttivo è di quelli di tipo intermittente in cui la produzione avviene per fasi successive legate alla modificazione di una materia prima, le barbabietole, disponibile solo in un determinato periodo dell'anno.

All'edificio principale si correlano nuovi piccoli padiglioni, ma fino alla prima metà del Novecento tutto il complesso industriale conserve-



Fig. 6 - Lo zuccherificio in una foto dei primi del '900.

rà lo stesso carattere costruttivo della prima architettura per l'industria, fatta di murature portanti, pilastrate in mattoni e intelaiature e coperture in ghisa e ferro. I prospetti vengono privati dell'intonaco e le nuove finestre occupano una maggiore percentuale della facciata. Comunque, nonostante le notevoli dimensioni del complesso, lo zuccherificio, come nota Roberto Lorenzetti, ha in pianta stabile un numero relativamente modesto di operai. Nei documenti d'archivio è possibile leggere che nelle annate di maggior lavoro, i lavoratori stagionali arrivavano al massimo ad un migliaio di persone, mentre gli stabili toccheranno le cento unità solo dopo la seconda guerra mondiale.

L'INSEDIAMENTO A RIETI DELLA SUPER-TESSILE

All'inizio degli anni Venti, il sindaco di Rieti, Mario Marcucci, s'interessò direttamente presso il barone Fassini, amministratore delegato della Società Viscosa, per caldeggiare l'apertura di un nuovo stabilimento per la produzione delle fibre tessili artificiali nella città. All'operazione di *moral suasion* parteciparono attivamente il principe Ludovico Potenziani e il sindaco Marcucci. Il comune si impegnò con diverse agevolazioni al fine di ottenere l'insediamento di un complesso produttivo capace di fornire numerosi posti di lavoro alla città. Tra le iniziative principali furono concesse le esenzioni dai dazi comunali, l'uso gratuito delle acque e furono sensibilizzati i proprietari



Nella pagina precedente:

Fig. 7 - Vista della ex Supertesile, in primo piano il palazzo per uffici e serbatoio, 2010.

In questa pagina:

Fig. 8 - Prospettiva di progetto a volo d'uccello, A. Hoerner, 1925 ANRI.



terrieri della zona al fine di raggiungere rapidamente la definizione di un sito sufficientemente ampio.

Le proprietà maggiormente interessate, furono quelle della sig.ra Carolina Sommaruga, vedova Maraini, del principe Potenziani stesso e della famiglia Marcucci. L'intervento si cala in un contesto, il lato ovest della passeggiata di Porta Cinthia, che ancora conservava i caratteri agricoli descritti sopra.

Il rio Salce attraversa l'area e si biforca in due rami per poi ricongiungersi poco prima del mulino del Salce. Il sito è pianeggiante alla stessa quota del viale e al margine degrada rapidamente verso il fiume Velino. L'intervento, come si può vedere nella fotografia scattata

durante il completamento dei lavori, è di notevoli dimensioni, imponente sia in pianta che in alzato.

Per progettarlo viene chiamato da Roma l'ingegner Arturo Hoerner, legato al barone Fasini per il quale, tra l'altro, progetterà anche altri stabilimenti tessili per Sagrado (Gorizia) e Napoli.

Il progetto di Hoerner mostra uno schema planimetrico che all'elevato standard edilizio, già raggiunto negli stabilimenti tessili di Pavia e Padova, aggiunge una elevata qualità architettonica e costruttiva soprattutto nell'interpretazione del sistema città-fabbrica.

Lo stabilimento è impostato su un lungo viale principale ai lati del quale sorgono i diversi pa-

diglioni. Entrando dal cancello di viale Maraini, superati nell'ordine i primi edifici di portineria ed uffici, le caratteristiche pensiline per i mezzi e le biciclette ed i primi padiglioni, si giunge al cuore del complesso costituito da due alti fabbricati in cemento armato e muratura, uniti tra loro e allineati sul lato nord, che erano destinati ai laboratori della chimica (poi reparti Soda e Alcali). Il secondo edificio dei laboratori, il più grande, era unito tramite un ponte, un camminamento coperto a 12 metri dal suolo, al fabbricato più rappresentativo dell'intero complesso, il palazzo per gli uffici e la direzione, alto quattro piani e sormontato da un gigantesco serbatoio idrico.

A nord di questa linea di edifici corre il fab-

bricato dei filatoi, già di asparatura e candeggio, lungo quasi mezzo chilometro. In questo fabbricato e nei suoi annessi le soluzioni tecnologiche per la realizzazione delle campate si sono diversificate in un ampio repertorio di strutture reticolari in cemento armato con capriate triangolari e ad arco di diverse dimensioni e sezioni; tutte molto curate dal punto di vista formale e strutturale.

Il fabbricato a shed si allarga in corrispondenza del palazzo-serbatoio e lo circonda su due lati, rafforzando il carattere di originalità tipologica della composizione. Mentre si erigeva la fabbrica si procedeva anche alla realizzazione dei primi alloggi e delle palazzine per i dirigenti, a cui sarebbe seguito di lì a poco il progetto, sempre di Hoerner, per il quartiere operaio in località *Madonna del cuore*.

Le scelte di Hoerner per le soluzioni tipologiche e l'apparecchiatura costruttiva mostrano una profonda consapevolezza dello stato dell'edilizia industriale del XX secolo in Italia. Egli si dimostra addentro alla problematica progettuale e informato delle realizzazioni principali degli anni precedenti e delle evoluzioni di quelle più recenti. Le opere dell'inizio del Novecento, nell'ambito di una più o meno autonoma adesione alle proposizioni dell'Art Nouveau, avevano indicato un superamento diffuso del confine tra edilizia di servizio ed architettura che aveva caratterizzato gran parte della riflessione tipologico costruttiva

ottocentesca.

Hoerner appartiene ad una generazione successiva e le soluzioni storicistiche o liberty dei primi architetti per l'industria, visibili ad esempio nelle opere di Pietro Fenoglio, divengono nella sua opera stilizzazioni più affini al proto-razionalismo. Molti studiosi infatti vedono nella diffusione del cemento armato uno dei fattori che ha permesso l'affermazione delle invarianti caratterizzanti del proto-razionalismo: un programma semplificatorio e di massima economica (costruttiva, estetica e sociologica, De Fusco 1993).

La ricchezza delle soluzioni costruttive per le strutture in cemento armato è dovuto poi al ruolo dell'impresa Ing. H. Boellinger di Milano, chiamata a realizzarle, e dell'ingegnere Mario Baroni che le progetta. Dal punto di vista costruttivo i padiglioni storici sono caratterizzati da strutture portanti di elevazione in conglomerato cementizio armato, progettate dal Baroni sulla base dei disegni di prospetto e d'insieme di Hoerner, con tamponature in muratura di mattoni pieni, a una o due teste, esternamente a faccia vista, interamente intonacate e tinteggiate. Gli infissi sono prevalentemente in profili metallici, ma tra quelli originali non mancavano anche alcune soluzioni con infissi in legno.

E' nelle coperture, come più diffusamente descritto altrove (Currà, 2012), che maggiormente emergono i caratteri specifici delle leggere strutture portanti a servizio dell'industria.

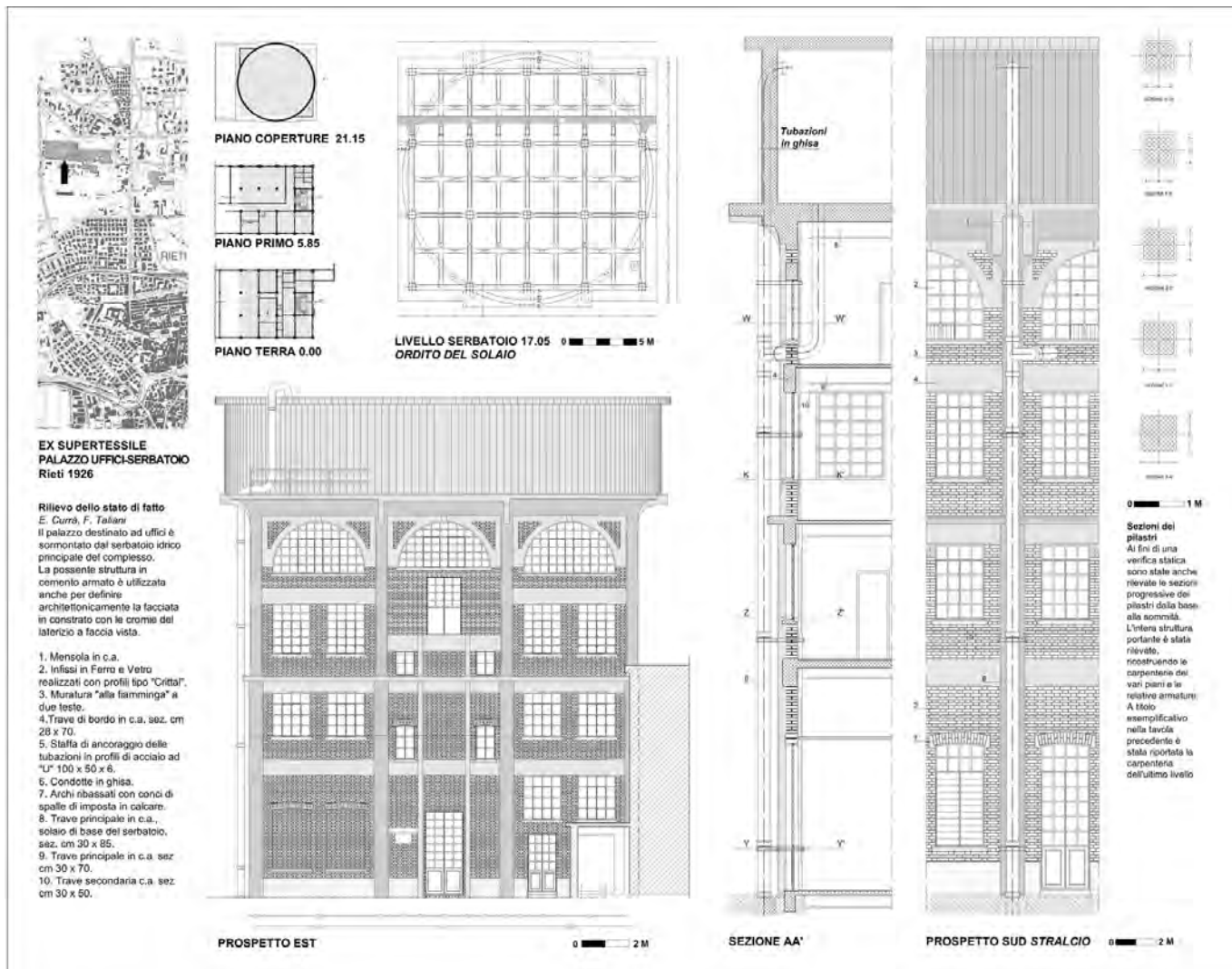
La complessità del ciclo di produzione richiese l'adozione di una ampia varietà di soluzioni planimetriche per i capannoni industriali. Ad essi fa riferimento altrettanta varietà nelle soluzioni tecniche per sorreggere e conformare le coperture.

Abbiamo coperture a shed con capriate triangolari singole o multiple, coperture a shed irregolare con capriata mista ad arco e triangolo e coperture con capriate ad arco. Tutte realizzate secondo l'originale soluzione del brevetto Baroni Lüling, e caratterizzate dall'adozione di una armatura reticolare semirigida. Vi sono numerose similitudini con opere di poco precedenti o successive realizzate dalla stessa ditta Boellinger, ma alcuni elementi, come le reticolari multiple su arco ribassato, compaiono solo a Rieti.

Nella prefigurazione delle modificazioni si individua in tale uso del cemento armato e nella particolare perizia posta nella realizzazione di molti componenti edilizie un fattore che può costituire invariante progettuale, elemento di ingresso nella programmazione del recupero. Dalla città si vedono emergere i padiglioni che saranno terminati a partire dal 1926. Si tratta di una vera e propria cittadella industriale, le cui dimensioni, con l'edificio dei filatoi lungo quasi mezzo chilometro, sono tutte rapportate alla scala urbana prima ancora che edilizia.

Lo stabilimento entra in funzione definitivamente nel 1928 e nel 1929 vi erano già impiegate 2.375 persone tra personale direttivo,

Fig. 9 - Rilievo e analisi costruttiva della Super tessile: il palazzo-serbatoio.



amministrativo, tecnico e operai. Un gran contingente di forza lavoro sarà fornito dai flussi di immigrazione interna al paese, in quanto la richiesta di mano d'opera era ben superiore a quella che Rieti stessa avrebbe potuto fornire. La crisi del 1929 porterà a un dimezzamento dei dipendenti nel giro di poco tempo, ma con gli anni la fabbrica riprenderà la crescita ai ritmi iniziali (Lorenzetti, R., 1995).

Come è possibile vedere dalla prospettiva di progetto, oltre alle case per i funzionari e dirigenti, disposte nella rotatoria della Madonna del Cuore, sorse il quartiere operaio di Rieti. Il primo nucleo del quartiere fu in realtà il convitto per le maestranze che costruiscono la fabbrica e fu realizzato prima della stessa SNIA e fu in seguito convertito in scuola.

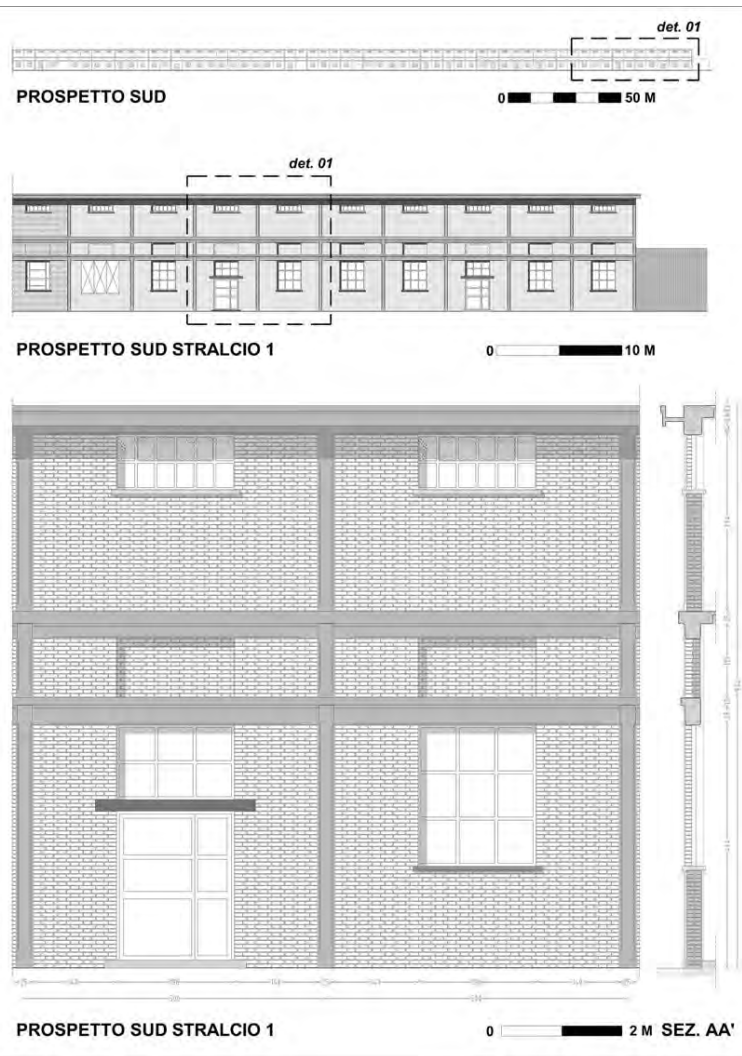
LA COSTRUZIONE DELLA MONTECATINI

L'ultimo impianto ad essere realizzato nell'area di interesse è lo stabilimento della Montecatini. La storia della nota compagnia ha inizio nel 1888 con la costituzione della Società Anonima delle Miniere di Montecatini. La conferma definitiva della solidità delle attività e dell'impresa si ha dopo 20 anni, nel 1908, con la fondazione della Società delle Miniere dal notevole capitale sociale di 100.000.000 di lire. E' proprio in questi anni, quando la direzione generale passa a Guido Donegani che l'azienda si trasforma. Egli infatti gestisce la fusione, nel 1910, tra la Montecatini e l'Unione Piriti. In poco tempo porterà la compagnia ad



EX SUPERTESSILE
Reparto Asparatura e Candeggio
Rieti 1926

Rilievo dello stato di fatto
E. Currà, F. D'Ovidio, G. Francia,
A. Guerrieri, M. Rossi
Si riportano nella tavola diversi elaborati del rilievo dello stato di fatto.
In particolare i dettagli del prospetto e della sezione descrivono l'apparecchiatura costruttiva delle facciate realizzate con tamponature in mattoni pieni disposti "alla fiamminga" su una intelaiatura in c.c.a. lasciata esternamente a faccia vista.

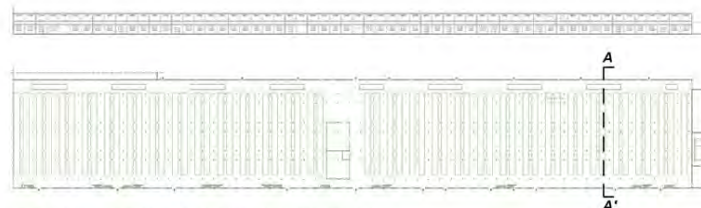


Nella pagina precedente Fig.10 e in questa pagina Fig. 11 - Rilievo e analisi costruttiva della Supertessile: l'edificio a sheds del reparto asparatura e candeggio.



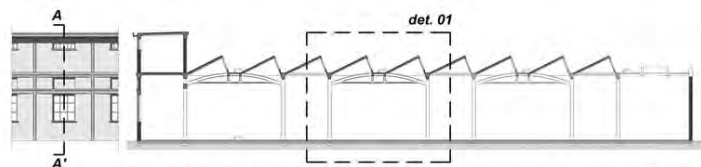
EX SUPERTESSILE
Reparto Asparatura e Candeggio
Rieti 1926

Rilievo dello stato di fatto
E. Currà, F. D'Ovidio, G. Francia, A. Guerrieri, M. Rossi
Si riportano nella tavola diversi elaborati del rilievo dello stato di fatto. In particolare la sezione AA' mette in evidenza l'originale soluzione costruttiva, a capriata reticolare arcuata, adottata per la soluzione di copertura a sheds multipli.



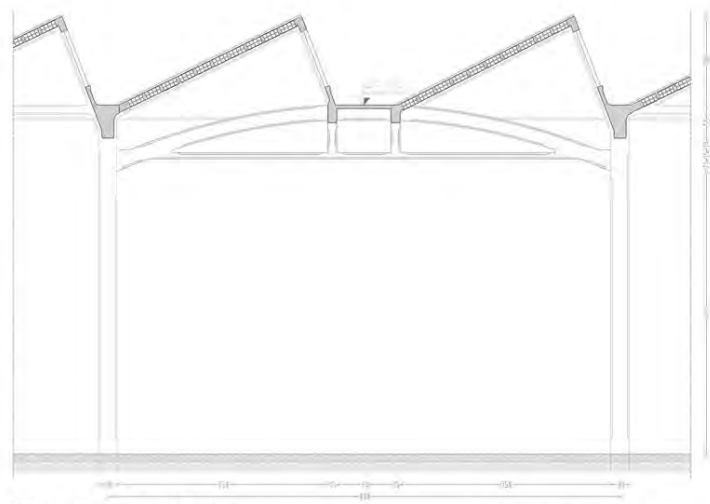
PROSPETTO SUD E PIANTA LIVELLO 0.00

0 50 M



SEZIONE AA'

0 10 M



SEZIONE AA' STRALCIO

0 2 M

interessarsi non solo dell'estrazione mineraria, ma dell'intera filiera di trasformazione del minerale estratto (in particolare nella trasformazione di pirite e zolfo). Così la Montecatini si finalizza alla produzione di fertilizzanti, acido solforico, acido nitrico, fertilizzanti fosfatici e azotati fino ad interessarsi dell'alluminio. In particolare la produzione di acido solforico e nitrico e l'attività mineraria carbonifera, otterranno un notevole impulso allo scoppio della seconda guerra mondiale per fini bellici. Perciò quando, nel 1937, si realizza lo stabilimento di Rieti, la società è già leader affermato nel settore della chimica. L'impianto si colloca nella zona di Campo Reatino nei terreni residui dai frazionamenti operati per la costituzio-

ne del lotto destinato alla S. a. Supertessile. È quindi situata tra lo stabilimento tessile e la villa Maraini. Nella realizzazione la modifica territoriale e ambientale di maggior rilievo è l'intubazione del ramo Nord del Rio della Salce con la conseguente "scomparsa" dell'isola che esso formava in Campo Reatino prima di confluire nel Velino. Già pochi anni prima, per le esigenze della Supertessile, sullo stesso corso d'acqua era stato chiuso il Mulino del Salce di proprietà Maraini. Viene quindi ulteriormente compromesso il sistema territoriale agricolo che per secoli aveva caratterizzato l'area. E' l'ultima azione di trasformazione di rilievo e dopo l'abbandono delle produzioni l'intera area vedrà aprirsi la possibilità di riflettere nuovamente sulle modalità di gestione della modificazione del territorio.

Il complesso è disposto allineato lungo un asse di qualche centinaio di metri. L'edificio principale da solo è lungo più di 120 metri ed è diviso in due corpi di fabbrica di altezze diverse.

L'assetto attuale dell'area industriale è così compiuto. Al di là delle aree di pertinenza delle fabbriche saranno, da allora in poi, realizzate le abitazioni dell'espansione residenziale della città.

All'interno della Ex-SNIA diversi padiglioni furono adeguati e ne furono aggiunti di nuovi. A partire dalla metà degli anni Trenta venne introdotta, al fianco della produzione della viscosa, la produzione del fiocco, che resterà importante anche nel secondo dopoguerra.



Fig. 12 - Veduta dello spigolo sud-ovest della Montecatini, 2010.

Nella pagina seguente:
Fig. 13 - Rilievo e analisi costruttiva della Montecatini: il padiglione principale.

I corpi di fabbrica che compongono l'edificio sono tre. I due principali sono occupati da grandi ambienti unitari destinati alla produzione mentre il terzo è una tettoia molto più bassa, destinata al deposito temporaneo.

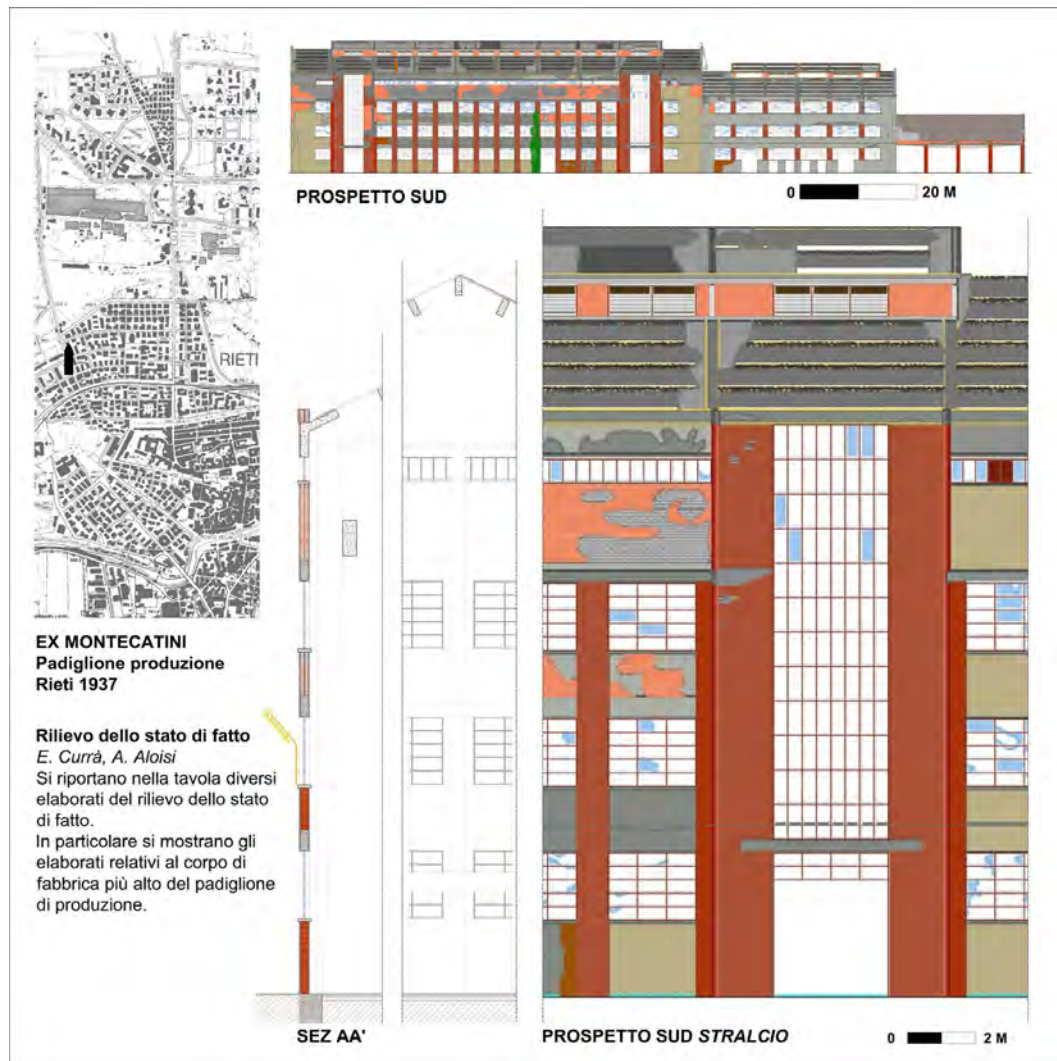
Procedendo quindi da ovest verso est abbiamo il corpo di fabbrica di maggiori dimensioni (metri 18,2 x 70,5, altezza metri 21,15) dove era collocato l'impianto di produzione, il fabbricato successivo, di pari larghezza ma minore lunghezza (m 33,10) e minore altezza (17,40) comunica direttamente col precedente ed era destinato ai forni.

Nelle varianti poco essenziali dei due corpi di fabbrica, molto estesi longitudinalmente, ciò che caratterizza l'interno dell'edificio è la soluzione tecnico-formale della sezione. Essa è, nella semplicità finale, attentamente definita e si basa su una gerarchia evidente di ruoli statici e compositivi che interessa tutta la costruzione fino alle finiture.

LA RICOSTRUZIONE E LA DECADENZA

La pausa produttiva imposta degli eventi bellici mette in ginocchio l'economia e l'amministrazione, non appena ha termine il conflitto incalza per la ripresa delle attività.

Lo stabilimento Maraini però ha subito danni ingentissimi e si rende necessaria la sua radicale ristrutturazione. Nell'arco di alcuni anni, oltre a ricostruire, si attua quindi per lo zuccherificio l'ultima fase di crescita produttiva e di innovazione tecnologica.



Fanno la loro comparsa nello stabilimento i grandi fabbricati coperti da volte sottili in cemento armato ed anche l'edificio storico viene ampliato con strutture intelaiate in cemento armato.

Nei primi anni '50 si procede all'ampliamento della sala macchine. La struttura portante viene realizzata in cemento armato ed oggi è ben visibile il foro che è stato praticato in facciata per porta via la macchina principale posta in opera in quell'occasione.

POSSIBILITÀ DI TRASFORMAZIONE. RIETI COME ORGANISMO METABOLICO

La descrizione delle aree industriali si è focalizzata sulla loro evoluzione e sulla natura materiale e sui caratteri tecnologici posseduti dagli edifici ma già la sola memoria della vicenda umana di un numero ingente di abitanti di Rieti nell'ambito di tali centri della produzione deve spingere a considerarne con attenzione le trasformazioni e l'attuazione di strategie di conservazione.

Si aggiunga che, come si è visto, in alcuni padiglioni e nel modo in cui il sistema si è collocato nel territorio un tempo agricolo, vi sono diverse potenzialità e diversi valori trasmissibili nel progetto di recupero.

Legami tra le aree ed il centro storico emergono già nelle tracce costitutive dell'impianto. La rete delle acque, l'orientamento e la collocazione dei padiglioni resta legato ad alcu-

ni capisaldi dell'impianto territoriale storico, molto di più di quanto abbiano fatto le espansioni residenziali successive. L'asse viario strutturante, secondo il Colasanti, appartiene all'ultima centuriazione, è la prosecuzione del corso della città, origina dal sito di una delle antiche porte di accesso alla città. La ferrovia e villa Maraini lo dividono dalla espansione residenziale, successiva, e hanno posto un freno all'edificazione che ha permesso che le fabbriche continuassero ad emergere dalle aree agricole che ancora si conservano.

Considerare contestualmente il recupero dei complessi non utilizzati del centro storico e quello delle aree ex industriali può garantire una organicità globale degli interventi, ci può fornire la chiave per proporre scenari rivolti alla "salvezza" energetica di Rieti, ovvero: la tutela ambientale integrata a quella storico-artistica del centro storico, ponderata attraverso l'opportuna de-localizzazione delle funzioni energeticamente più dispendiose per l'edilizia storica e non coerenti con la morfologia urbana e con le tipologie edilizie ivi presenti.

Emerge il contingente recupero delle aree ex-industriali (e dei complessi non utilizzati nel centro storico), con la contestuale possibilità di renderle sia idonee all'accoglimento di funzioni a livello territoriale e locale, sia al contempo "generatrici di sostenibilità", ovvero, traendo vantaggio dall'originaria predisposizione delle aree alla produzione industriale, sfruttarle per la produzione di energia dalle

fonti rinnovabili. Questo intervento generale di gestione e valorizzazione integrata, inteso nella sua complessa organicità, attraverso la predisposizione di modelli virtuosi, permette una reale possibilità di sperimentare "sostenibilità", di sperimentare "sinergie sostenibili" tra realtà urbane distinte ma parti dello stesso organismo.

Chiaramente il tentativo di integrazione in atto tra *visione storico-culturale* e *visione metabolica* della città storica comporta notevole interferenze tra i recinti disciplinari. La concezione organica non è limitata, come un tempo, alle sole funzioni e alla relativa distribuzione delle stesse all'interno del "corpo fisico", ma va letta anche sulla base del suo funzionamento energetico, del suo metabolismo (Rogers, 1999). Il concetto di città come organismo si va ad implementare dunque con quello della città come organismo metabolico: la città viene dunque intesa come un unico ecosistema ecologico, e più il metabolismo di questo organismo-ecosistema viene ridotto e più si possono ottenere dei vantaggi in termini energetici.

Più la città moderna si va ad appiattare verso modelli a metabolismo lineare, ovvero fatti di consumi in continuo aumento correlati da un dispendio incessante di territorio per le nuove urbanizzazioni, più il valore del loro inquinamento risulterà elevato. Più si riuscirà invece a condurle verso un funzionamento a metabolismo circolare, prevedendo per queste progetti a lungo termine basati sull'integrazione

degli spazi e delle risorse e su possibili pratiche di riuso e riciclo (di spazi e materia), più i consumi andranno a diminuire.

La grande disponibilità di spazi provenienti dalle aree ex-industriali permetterebbe infatti una de-localizzazione in quelle aree di quelle funzioni che all'interno degli "organismi" non consoni del centro storico portano ad un consumo eccessivo ed ad un innalzamento del metabolismo urbano attuale.

Lo scopo è quello di limitare le "fatiche" dell'organismo città attraverso la riduzione del suo metabolismo, il raggiungimento di un livello di efficienza energetica accettabile, attraverso una riduzione dei suoi spostamenti, con una relativa netta riduzione del traffico carrabile, soprattutto conseguenza del de-congestionamento del centro storico dalle funzioni non consone.

TRASFORMAZIONI ENERGETICAMENTE COMPATIBILI NELL'EDIFICATO STORICO IN RAPPORTO ALLE POTENZIALITÀ DEL RECUPERO DELLE AREE EX INDUSTRIALI. RIETI COME CITTÀ DENSA, VANTAGGI E RISORSE E SVANTAGGI

Mutamenti di destinazioni d'uso degli edifici, così come l'ammodernamento delle dotazioni tecnologiche, determinano variazioni del fabbisogno energetico che si ripercuotono sull'organismo in cui sono inseriti. Per contro, la tecnica edilizia delle costruzioni storiche, si è consolidata in un lungo periodo, tale da ar-

monizzare le diverse funzioni del costruito rispetto alle dotazioni tecnologiche dell'epoca. Un chiaro esempio è dato dalle murature ad elevata massa che rispondevano alle esigenze strutturali e di contenimento del microclima interno all'edificio. Pertanto, la variazione delle caratteristiche d'uso del costruito rispetto all'impianto originale, inevitabile nel recupero e ammodernamento del patrimonio edilizio esistente può essere più o meno armonizzata con l'impianto originario.

In tal senso negli ultimi anni si è rinnovato l'interesse per il bilanciamento energetico dell'edilizia storica costruendo modelli di comportamento energetico che evidenzino il funzionamento della città compatta. Alcuni studiosi sono giunti ad indicare perfino come quello della città compatta possa essere considerato un modello di riferimento, se mantenuto all'interno delle dovute proporzioni e dei dovuti bilanciamenti, ai fini di un miglioramento delle prestazioni energetiche, anche per favorire nuove urbanizzazioni che non vadano a consumare una quantità alta di suolo vergine, per incentivare una reale crescita economica (Pont, M. B. and Haupt, P., 2000). Più la città risulta compatta più gli apporti energetici per gestirla risultano inferiori.

Gli edifici oggetto di potenziale recupero all'interno del centro storico di Rieti sono calati in un contesto che, definiti correttamente gli usi, permette di approcciare una riduzione del

metabolismo urbano. Nel complesso possono identificarsi diverse categorie di vantaggi.

- Una ridotta incidenza del sistema dei servizi, degli allacciamenti, delle urbanizzazioni a rete, per il raggiungimento delle utenze che risultano in aree più vicine;
- Riduzione del fabbisogno energetico per le climatizzazioni estive e invernali grazie all'alta densità della massa muraria delle costruzioni storiche;
- Contenimento dell'irraggiamento primario: le facciate di gran parte degli edifici sono solo parzialmente esposte alla radiazione solare incidente;
- Possibilità di generazione di canyon di ventilazione nei fitti rami dei percorsi del centro storico, la cui conformazione testimonia la lunga evoluzione della struttura urbana.

Il concetto di "densità", caratteristica importante del centro di Rieti, intesa sia come compattezza del tessuto urbano, sia come massività degli involucri edilizi, sembrerebbe dimostrarci che il centro storico reatino risulti di per sé già "predisposto" a funzionare bene energeticamente e poco suscettibile di modifiche ed interventi.

D'altronde questa sarebbe un'affermazione dagli alti connotati di veridicità, se non fosse per la grande quantità di funzioni improprie che tuttora occupano gli stabili del centro storico. Difficilmente un edificio dalla muratura massiccia e con un ridotto numero di aperture, costruito per soddisfare un uso residen-

ziale, può essere in grado di accogliere al suo interno uffici o servizi, senza che questo sia accompagnato da un alto dispendio energetico (in termini di illuminazione, distribuzione, ventilazione) per garantire un soddisfacente livello di comfort ambientale.

Infine, senza considerare gli edifici che svolgono funzioni di rappresentanza, che sarebbe errato de-localizzare, facendo così perdere al centro storico il suo ruolo catalizzatore, occorre considerare gli edifici i cui usi risultassero, attraverso un attento studio di modellazione dell'andamento dei consumi, altamente dispendiosi energeticamente. Per questi dovrebbero essere attuata innanzitutto revisione delle modalità d'uso, strutturando pratiche virtuose di comportamento degli utenti, ad esempio nel contenimento della refrigerazione estiva. Nei casi possibili, considerando i beni pubblici, potrebbe essere considerata anche la rimozione della funzione impropria che obbliga ad un siffatto consumo e permettere il raggiungimento di un bilanciamento sostenibile tra usi e consumi.

La scelta delle destinazioni d'uso nel recupero del patrimonio immobiliare può innescare concatenazioni di "necessità-intervento" positive o negative. Ad esempio:

- l'introduzione di attività ad elevato affollamento determina la necessità di realizzare impianti di ventilazione meccanica, pertanto sarà necessario incrementare la potenza delle centrali termofrigorifere per il trat-



Fig. 14 - Elaborato grafico dell'allegato tecnico al PRINT per la tutela e la valorizzazione delle aree ex industriali. CRITEVAT



tamento dell'aria di ventilazione e quindi le disponibilità di vettori energetici (elettricità, combustibile), oltre alla necessità di adeguare le vie d'esodo, con conseguenti maggiori interferenze ed interventi strutturali sull'edificio e sulle dotazioni del tessuto urbano circostante. L'altro dato fondamentale per la stima dell'effettivo consumo è la frequenza dell'affollamento;

- l'introduzione di attività ad elevata intensità energetica determinano prestazioni del microclima interno in regime estivo indipendenti dalle caratteristiche dell'involucro, diventano quindi necessari gli impianti di climatizzazione estiva e di conseguenza gli impianti di ventilazione meccanica, pertan-

to sarà necessario incrementare la potenza delle centrali termo frigorifere e le disponibilità di vettori energetici, con conseguenti maggiori interferenze ed interventi sull'edificio e sulle dotazioni del tessuto urbano circostante;

- per contro, l'introduzione di attività a bassa densità energetica consentono di rispettare le caratteristiche proprie dell'involucro, utilizzando le elevate inerzie termiche per sollecitazioni esterne e interne, evitando quindi di ricorrere alla climatizzazione estiva, riducendo ulteriormente il fabbisogno di vettori energetici.

Alcune indicazioni di massima delle caratteristiche di intensità energetica delle diverse de-

stinazioni d'uso sono fornite nelle tabelle qui di seguito, a titolo esemplificativo.

È quindi evidente che, compatibilmente con le esigenze di carattere socio-economico, le porzioni del centro storico debbano essere preferibilmente destinate al settore ricettivo o residenziale, con alcune eventuali destinazioni ad uffici, limitatamente alle condizioni di bassa densità energetica, quali ad esempio le funzioni di rappresentanza.

Una chiara esemplificazione dell'influenza della destinazione d'uso è data dalle alternative di recupero offerte per i casi di edilizia monumentali richiamati sopra (ex convento Santa Croce, ex carcere, etc., per una superficie lorda complessiva di circa 7.000 m²) dove

Fig. 15 - Ipotesi di collocazione delle funzioni di riuso e evidenziazione delle cubature recuperabili in uno schema planimetrico redatto conformemente all'allegato tecnico per la tutela e valorizzazione

Fabbisogno di picco standard di potenza elettrica³

W_e/m^2	con climatizzazione			senza climatizzazione		
	min	med	max	min	med	max
Ufficio	60	105	135	30	55	70
Supermercati	50	70	140	-	-	-
Commercio grande superficie	60	110	195	-	-	-
Commercio media-piccola superficie	55	90	135	-	-	-
Albergo	25	50	100	15	30	55
Ristorante⁴	115	210	300	40	95	145
Residenziale	20	40	65	20	40	65
Auditorium/spazi museali	60	95	195	-	-	-

Fabbisogno di picco standard di potenza termica per climatizzazione

W_t/m^2	estiva			invernale
	min	med	max	
Ufficio	90	145	195	145
Supermercati	85	150	315	230
Commercio grande superficie	85	110	180	230
Commercio media-piccola superficie	75	120	185	225
Albergo	40	70	135	135
Ristorante	220	345	460	225
Residenziale	80	80	80	135
Auditorium/spazi museali	145	220	445	230

la destinazione ad uffici/servizi, di tipo "tradizionale moderno", ad alta intensità energetica, comporterebbe un fabbisogno elettrico di picco di circa 660 kW, con un fabbisogno di potenza frigorifera per la climatizzazione pari a circa 900.000 W.

Per contro, la scelta di usi, quali *il residenziale ed il terziario a bassa intensità energetica*, che, nel rispetto del carattere degli edifici, non stravolgano gli impianti tipologici e la caratteristica energetica, consente di limitare il fabbisogno di potenza elettrica ad un picco di circa 350 kW con un fabbisogno di potenza frigorifera di climatizzazione di circa 190.000 W, limitato a quegli usi (piccoli auditorium, ristorazione) per i quali la climatizzazione sia imprescindibile, in relazione alle esigenze di ventilazione meccanica per il controllo della qualità dell'aria interna. È evidente il risvolto in termini di invasività delle opere necessarie per lo smaltimento del calore estratto dagli ambienti (centrali frigorifere, torri evaporative).

Le *considerazioni* esposte *possono essere estendibili a livello di strumentazione edilizia attraverso la normativa*. Inoltre la regolamentazione degli usi nell'edilizia storica può essere ottenuta infatti anche in via indiretta, ponendo vincoli stringenti alle caratteristiche delle opere di presa ed espulsione d'aria degli impianti di ventilazione meccanica ed alla collocazione delle unità condensanti degli impianti di climatizzazione.

Per contro, lo studio delle aree ex industriali

ha permesso di evidenziarne i caratteri da valorizzare e i gradi di trasformazione possibili. In occasione della redazione del documento per la tutela e la valorizzazione delle aree ex industriali allegato al bando dei programmi integrati del comune di Rieti nel 2010 ci si è posti il problema della valorizzazione e della tutela di tali aree ed in particolare della ex Supertessile e dell'ex Montecatini. Infatti l'ex zuccherificio è comunque garantito, parzialmente, da un vincolo posto dalla Soprintendenza ai sensi della legge 1039/1939 – tale vincolo interessa in particolare i prospetti – mentre la Supertessile e la Montecatini non sono oggetto di strumenti di tutela. Al bando PRINT si è quindi allegato un elaborato, allegato A, che riportando sinteticamente gli esiti dello studio storico documentario e costruttivo delle aree e recependo il lavoro che molti studiosi da anni compiono ai fini della loro conoscenza (Nicola Ravaioli, Roberto Lorenzetti, Gianfranco Formichetti) riporta in conclusione un elaborato indicativo di gradi di trasformabilità individuati in un'ottica di valorizzazione compatibile e massima tutela che in tale contributo ripropiniamo e poniamo alla base delle nostre considerazioni, inserendole perciò nel solco di un processo di sviluppo in atto.

Alla luce delle possibilità di trasformazione evidenziate il recupero delle aree industriali dismesse offre numerose opportunità di intervento per la riqualificazione energetica. Oltre ai possibili interventi di adeguamento dell'in-

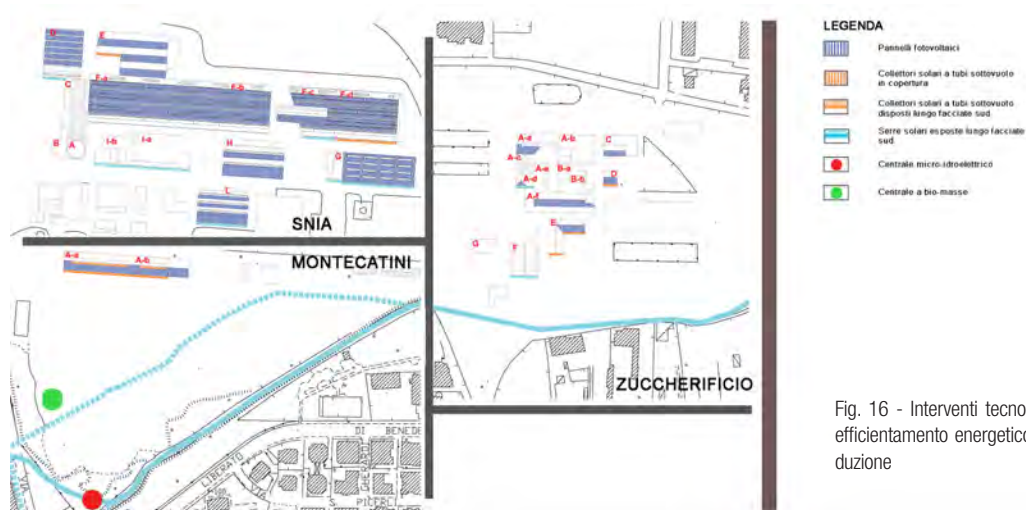


Fig. 16 - Interventi tecnologici di efficientamento energetico e produzione

volucro, vi sono numerose fonti energetiche rinnovabili per la produzione dell'energia termica ed elettrica e modalità di riduzione del fabbisogno di energia. Si possono individuare in particolare:

- la disponibilità di ampie superfici di captazione solare sia per la produzione di energia elettrica (fotovoltaico) che per gli usi termici (solare termico) con possibili sviluppi della refrigerazione da fonte solare (solar cooling), per via dello sviluppo prevalentemente orizzontale dell'insediamento;
- la disponibilità di flussi idrici con caratteristiche idonee, per la generazione di energia meccanica e quindi elettrica (mini e micro idroelettrico ad acqua fluente);

- la disponibilità degli stessi flussi idrici come sorgente termica calda in inverno e fredda in estate (uso termico diretto o in torri evaporative);
- la disponibilità dell'alto livello di tiraggio delle due ciminiere esistenti per la realizzazione di impianti di ventilazione naturale con richiamo mediante forzante termica;
- la disponibilità di aree, destinabili alla cogenerazione da biomassa a filiera corta, derivante dagli scarti della produzione agricola locale (nocciolino di sansa vergine) e dalla manutenzione dei boschi e degli uliveti (cippato).

Gli interventi di riduzione del fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale ed esti-

va, realizzabili, anche in relazione agli orientamenti prevalenti degli edifici costituenti l'area industriale di cui sopra, sono quindi:

- la realizzazione di serre solari sulle facciate Sud;
- la realizzazione di facciate ventilate;
- la riqualificazione delle caratteristiche energetiche dell'involucro (trasmissanza);
- la riqualificazione dei camini industriali esistenti per la ventilazione naturale a controllo termico.

Sono possibili inoltre interventi che determinano la riduzione del fabbisogno di energia da fonti tradizionali quali:

- solare termico;
- solar cooling;
- biomassa;
- pompe di calore con sorgenti a temperatura mitigata rispetto all'aria quali
 - l'uso di sonde geotermiche per l'accumulo termico nel terreno
 - l'uso delle acque di superficie.

Infine, sono disponibili le tecnologie consuete per la produzione elettrica da fonti rinnovabili per cui avremo:

- fotovoltaico;
- microidroelettrico;
- cogenerazione da biomassa.

Le tecnologie individuate sono in parte sostitutive le une alle altre, sia per l'utilizzo delle risorse disponibili che per l'equivalenza dei

Potenze di picco dei fabbisogni energetici

Complesso	Edificio	Uso	Superficie lorda		Volume		Carico termico di picco		Carico elettrico	
			Mq	mc	inv W	est W	usi interni kW	clima tiz kW		
SUPERTESSILE	A	Uffici	2 031	8 070	220 849	298 807	112	100		
	B	Uffici	524	2 293	62 478	81 339	29	27		
	C	Officine-laboratori	1 503	9 018	244 767	276 870	14	92		
	D	Officine-laboratori	2 094	11 967	257 470	332 924	115	111		
	E	Officine-laboratori	2 162	12 972	382 460	453 009	13	151		
	F	Università/cinema	10 599	58 584	1 425 653	1 706 581	212	569		
	G	Commerciale/uffici	2 919	15 594	449 525	595 222	148	198		
	H	Commerciale	2 219	13 314	472 727	511 497	10	170		
	I	Commerciale/uffici/servizi	9 040	28 156	680 671	1 153 399	484	384		
	L	Centro sportivo	1 678	12 585	610 495	659 947	52	220		
MONTECATINI	M	Residenze	510	1 377	49 631	54 807	20	18		
	N	Residenze	474	1 280	45 407	50 506	19	17		
	O	Residenze	474	1 280	45 407	50 506	19	17		
	P	Residenze	203	548	30 052	27 993	9	9		
	Q	Residenze	2 329	6 288	184 294	224 872	93	75		
	A	Centro conferenze/esposizioni-auditorium	6 018	26 646	632 000	952 888	122	318		
	ZUCCHERIFICIO	A	Polivalente fiera-agricoltura-cultura	8 082	52 176	1 043 883	1 386 451	162	462	
		B	Polivalente fiera-agricoltura-cultura	1 870	9 228	184 978	274 063	37	91	
		C	Uffici	2 530	10 094	210 818	333 834	139	111	
D		Polivalente fiera-agricoltura-cultura	184	1 012	40 917	41 064	25	14		
E		Albergo	2 256	8 347	183 974	206 998	68	69		
F		Polivalente fiera-agricoltura-cultura	880	6 160	175 871	190 443	23	63		
G		Uffici	656	1 771	68 329	90 952	36	30		
TOTALE					7 702 654	9 954 971	1 960	3318		

Potenze di picco delle possibili installazioni di produzione da fonte rinnovabile

Complesso	Edificio	Sviluppo delle superfici captanti		Installazioni in copertura			Installazioni in facciata Sud	
		Copertura	Prospetto Sud	Fotovoltaico (conv.)	Solar cooling	Solar heating	Serre solari/ Solar heating	Solar cooling
SUPERTESSILE	A	0	74	0	0	0	38 760	5 655
	B	0	127	0	0	0	66 892	9 759
	C	0	0	0	0	0	0	0
	D	1 215	216	190	391 307	256 564	113 548	16 565
	E	1 410	145	246	506 360	331 999	75 870	11 068
	F	7 572	177	1204	2 478 747.52	1 625 211.44	93 132	13 587
	G	1 944	537	321	660 350	432 964	281 904	41 126
	H	1 211	0	216	443 957.77	291 084.61	0	0
	I	435	1 017	72	147 645	96 805	533 593	77 844
	L	652	378	132	271 102	177 750	198 255	28 923
	M	38	0	6	12 824	8 408	0	0
N	40	0	7	13 612	8 925	0	0	
O	40	0	7	13 612	8 925	0	0	
P	76	0	13	25 977	17 032	0	0	
Q	156	0	26	52 989	34 742	0	0	
MONTECATINI	A	1 033	1 774	167	344 125.52	225 628.76	930 861	135 799
ZUCCHERIFICIO	A	639	114	101	207 659.82	136 153.89	59 800	8 724
	B	0	0	0	0.00	0.00	0	0
	C	128	0	20	40 551	26 588	0	0
	D	130	76	26	54 021	35 420	39 882	5 818
	E	185	390	29	59 542	39 039	204 425	29 823
	F	0	193	0	0	0	101 150	14 756
	G	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE				2 780	5 724 382	3 753 238	2 738 071	399 446

prodotti. In parte sono complementari, sia per la possibilità di realizzare azioni sinergiche agendo su diversi aspetti del fabbisogno energetico, sia per la possibile compensazione dei periodi di produzione delle diverse tecnologie. Il recupero delle tre unità dell'ex-area industriale, nelle destinazioni d'uso ipotizzate, individuano fabbisogni energetici e potenzialità di produzione da fonte rinnovabile sull'involucro edilizio riportate nella tabella della pagina precedente, in termini di potenze di picco.

L'ampia estensione delle coperture e dell'involucro esposto a sud, anche in considerazione della tipologia architettonica di parte delle coperture (shed), sono estremamente favorevoli all'introduzione di sistemi ad energia solare, termica o fotovoltaica.

Nella seguente tabella è illustrata una quantificazione in termini di potenzialità di picco (convenzionale per il fotovoltaico, effettiva per le altre tecnologie) delle possibili installazioni.

Si osserva che le potenzialità dei fabbisogni e di produzione sono del medesimo ordine di grandezza. Ciò da una parte comporta la possibilità di ridurre significativamente l'impronta energetica dell'intervento di riqualificazione. Dall'altra implica che mole delle risorse disponibili possono divenire sovrabbondanti rispetto al fabbisogno del complesso.

L'inserimento organico di tale intervento nell'ambito di un piano energetico che coin-

volga sistematicamente il centro storico non è solo un bilancio matematico in termini energetici tra il valore delle produzioni e degli efficientamenti realizzati nell'ex-area industriale ed il fabbisogno conseguente ad interventi di riuso del patrimonio edilizio interno alle mura reatine. Infatti, è pensabile lo sviluppo della rete elettrica per il trasferimento della produzione da fotovoltaico dell'ex-area industriale verso il centro cittadino in modo da rendere effettivo il rapporto sinergico tra i due brani urbani. Per comprendere il valore quantitativo delle considerazioni esposte, si paragoni le produzioni potenziali da fonte rinnovabile espresse per il recupero dell'ex area indu-

striale con i fabbisogni di un riuso ragionato del patrimonio edilizio nel centro storico: vi è un ordine di grandezza di differenza tra i due parametri energetici. Grazie a questo e alla gestione in termini di limitazione degli usi per tipologie di tessuto e di edilizia nella città storica, la sinergia nelle trasformazioni urbane consente plausibilmente di eliminare la necessità di improbabili interventi di produzione di energia rinnovabile nel centro storico che avrebbe un ingente impatto sul valore culturale degli edifici senza una contropartita energetica apprezzabile. La ricerca nel campo si può perciò indirizzare su modelli di valutazione, delle esigenze funzionali funzionali ed poste alla base dei

riusi e delle trasformazioni del patrimonio costruito, e di gestione, degli efficientamenti energetici, in cui il caso studio proposto tende a valutare gli apporti positivi al bilanciamento energetico globale della città storica.

RINGRAZIAMENTI

Dott. Roberto Lorenzetti
Arch. Manuela Rinaldi
Dott. Otello Rinaldi
Sig. Socrate Santoprete
ASR - Archivio di Stato di Rieti
ANRI - Archivio Nuova Rayon Italia

Fig. 17 - Interventi di efficientamento energetico. Progetto Cine-Teatro nell'ex Supertessile TAV 01



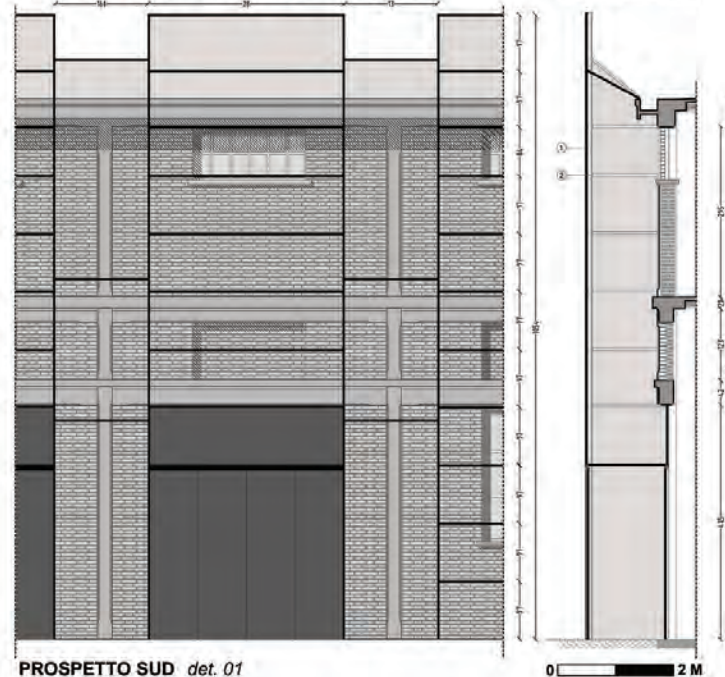
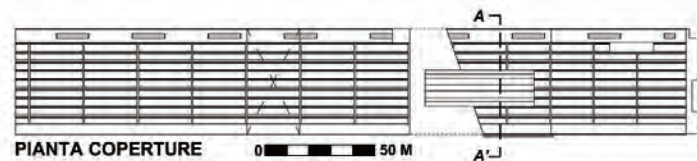
EX SUPERTESSILE
Reparto Asparatura e Candeggio
Rieti 1926

Ipotesi di intervento

*E. Currà
L. Diana*

Inserimento per apposizione di serre solari nella facciata sud dell'edificio a sheds ex reparto asparatura e candeggio.

1. Doppio vetro stratificato con coating bassoemissivo;
2. Telaio in profili di alluminio estruso.





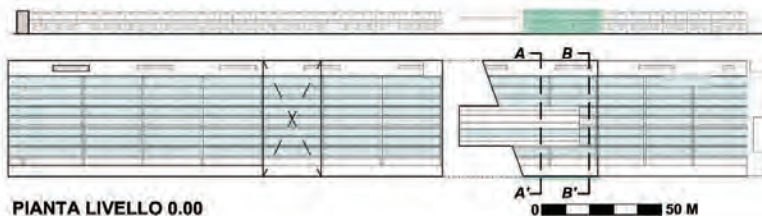
EX SUPERTESSILE
Reparto Asparatura e Candeggio
Rieti 1926

Ipotesi di intervento

E. Currà
L. Diana

Inserimento nuove funzioni,
ipotesi nuova distribuzione,
installazione elementi di mi-
glioria del comportamento
energetico.

1. Pannelli fotovoltaici;
2. Apposizione in facciata di serre solari



PIANTA LIVELLO 0.00



PROSPETTO SUD STRALCIO

SEZIONE AA'

0 10 M



SEZIONE BB' STRALCIO

0 2 M

Fig. 18 - Interventi di efficienza energetica. Progetto Cine-Teatro nell'ex Supertessile TAV 02

Fig. 19 - Interventi di efficientamento energetico. L'involucro della ex Montecatini



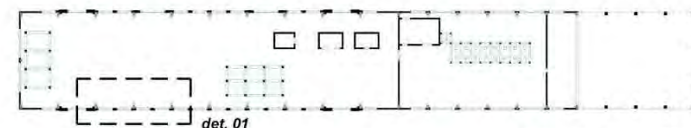
EX MONTECATINI
Padiglione produzione
Rieti 1937

Ipotesi di intervento

*E. Currà
L. Diana*

Interventi di installazione di pannelli fotovoltaici e collettori a tubi sottovuoto per solar cooling e solar heating sulla facciata e sulla copertura rivolte a sud del corpo di fabbrica più alto del padiglione di produzione

1. Collettore inclinato a tubi sottovuoto; 2. Pannello fotovol-



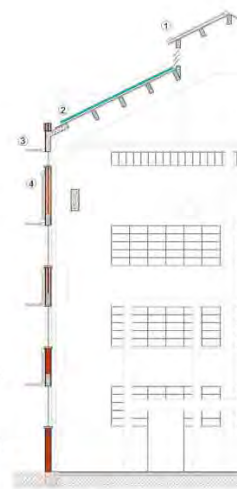
PIANTA LIVELLO 0.00

0 20 M



PROSPETTO SUD

0 20 M



taico inclinato; 3. Collettore verticale a tubi sottovuoto; 4. Collettore orizzontale a tubi sottovuoto.



PROSPETTO SUD

0 10 M



NOTE

- [1] Centro di Ricerca in Ingegneria per la Tutela e la Valorizzazione dell'Ambiente e del Territorio. Il centro è interdipartimentale ed i primi dipartimenti proponenti sono il Dipartimento di Ingegneria Civile Edile Ambientale ed il Dipartimento di Ingegneria Strutturale e Geotecnica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma Sapienza.
- [2] Il mulino del Salce, di proprietà di Carolina Sommaruga vedova di Emilio Maraini, viene chiuso nel 1926 a seguito di ripetute richieste da parte della direzione dello stabilimento Supertessile che lamentava il rallentamento del flusso delle acque dovuto alla ostruzione operata dal mulino. ASR – Archivio storico del comune di Rieti.
- [3] Per gli usi in cui è difficilmente sostenibile l'assenza di impianti di climatizzazione

estiva non è riportato alcun valore del fabbisogno di picco di potenza elettrica.

[4] Nella valutazione della potenza elettrica necessaria sono inserite anche le cucine.

BIBLIOGRAFIA

- Astengo Giovanni, ed, (1988), Piccinato Luigi, (1941). *La progettazione urbanistica. La città come organismo*, Marsilio Editore, Venezia
- Colby, Albert Ladd, (1909), *Reinforced Concrete in Europe*, PA: The Chemical Publishing Co, Easton
- Consiglio, Renzo, (1991), Rieti. *Evoluzione di una struttura urbana*, Napoli: Electa Napoli
- Currà, Edoardo, (2010), *Rieti*, in Currà, Edoardo, Toppetti, Fabrizio, Assessorato all'Urbanistica Regione Lazio, eds., *Oltre la tutela, 70 interventi al cuore dei comuni. Recupero dei centri storici del Lazio. Programma 2008*, Palombi Editori, Roma
- Currà, Edoardo, (2012), *Manual Abilities and Modern Constructive Techniques in a Building by Arturo Hoerner: The S.A. Supertessile Plant*

and the System Baroni-Luling, Rieti-Italy, 1926, in CARVAIS Robert, Guillerme André, Nègre Valérie, Sakarovitch Joel, *Nuts and Bolts of Costruction History. Culture, Technology and Society*, vol. 2, pp.647-655. Picard, Parigi

Danusso, Arturo, (1928), *Cemento Armato*. In *Il Cemento Armato*, n. 5, pp. 49-51, Milano

De Fusco, Renato, (1974), *Storia dell'architettura contemporanea*, Laterza, Bari

Di Marco, Fabrizio, (2012), *Il sodalizio tra il Barone Alberto Fassini Camossi e l'ingegnere Arturo Hoerner alla base della progettazione dello stabilimento S. a. Supertessile di Rieti*, in *Archeologia industriale e recupero sostenibile nell'area reatina*, Edicom, Monfalcone

Formichetti Gianfranco, Marinelli, Roberto, (1996), eds, *Una Banca la sua città, Rieti*

1846-1996, Rieti, Cassa di Risparmio di Rieti

lori, Tullia, (2001), *Il cemento armato in Italia: dalle origini alla seconda guerra mondiale*, Edilstampa, Roma

Koolhaas, Rem, 2005 (1978), *Delirious New York: un manifesto retroattivo per Manhattan*, Electa, Milano

Lorenzetti, Roberto, RAVaioli Nicola, (1995), *Storia dell'industria nel Reatino*, Associazione degli industriali della provincia di Rieti, Rieti

May John, and Reid, Anthony, (2010), *Buildings Without Architects, A Global Guide to Everyday Architecture*, Rizzoli International Publications, New York, 2010

Nelva, Riccardo, Signorelli, Bruno, (1979), *Le opere di Pietro Fenoglio nel clima dell'art Nouveau internazionale*, Dedalo Libri, Bari

Piccinato Luigi, a cura di,

Astengo, Giovanni, 1988 (1941). *La progettazione urbanistica. La città come organismo*, Marsilio Editore, Venezia

Pont, Meta Berghauer, and Haupt, Per, (2000), *Spacematrix. Space, density and urban form*, NAI Publishers, Rotterdam

Rogers, Richard, (1997), *Cities for a small planet*, Faber and Faber, London

Oberziner, Alfredo, Bertolani, Renzo, Danusso, Arturo, (1928), *Il cemento armato in Italia - Suo sviluppo e sue applicazioni*, In *Il Cemento Armato*, n. 5, 51-86, Milano

Ravaioli, Nicola, (1994), *La fabbricazione dello zucchero in Rieti*, Amministrazione comunale, Rieti

Santarella, Luigi, (1926), *Il Cemento Armato, le applicazioni alle costruzioni civili ed industriali*, Ulrico Hoepli, Milano