

Research & Experimentation

architecture

## MANTOVA, CITTÀ D'ACQUA TRA STORIA E ATTUALITÀ

### MANTUA, CITY OF WATER BETWEEN HISTORY AND THE PRESENT

Pierfranco Galliani\*, Cassandra Cozza\*\*

**ABSTRACT** - Il rapporto fra natura e architettura connota Mantova dall'epoca medievale nella sua condizione ambientale e nella sua forma urbana. La formazione artificiale dei laghi ha trasformato la città in una penisola e l'ha posta nella condizione di manufatto globale la cui complessità è da considerare per ogni nuovo intervento. L'acqua rappresenta il limen della sua essenza: confine di separazione dalla campagna e protezione difensiva; soglia di transizione tra natura e artificio per mezzo degli argini-ponti; tramite dell'interscambio fluviale. Alcune sperimentazioni delineano i principi di una continuità critica in cui rinnovare significa appartenenza alla stratificazione della storia dei luoghi.

Ever since the Middle Ages, the relation between nature and architecture has characterised Mantua's environmental situation and urban form. The artificial formation of the lakes transformed the city into a peninsula and placed it in the state of a comprehensive artefact whose complexity had to be considered in the case of every new intervention. Water is the *limen* of the city's essence: the boundary separating it from the countryside and a defensive barrier; a threshold between nature and artifice by means of embankment-bridges; and a medium of the fluvial interchange. Some design experimentation delineate the principles of a critical continuity in which renewal means belonging to the stratification of the history of the places.

**KEYWORDS:** Mantova, città d'acqua, continuità critica. Mantua, City of Water, Critical Continuity.

Mantova propone un incontro tra natura del luogo e architettura che, attraverso il tempo, elabora una simbiosi che contraddistingue ancora oggi la sua forma urbana e la sua particolare condizione ambientale di città d'acqua, frutto di un poderoso intervento idraulico-paesaggistico condotto in epoca medievale e protrattosi fino al Novecento. Tra il 1188 e il 1230, sotto la guida di Alberto Pitentino, le acque del Mincio vengono rallentate con la costruzione di un primo sbarramento artificiale che trasforma le aree paludose intorno alla rocca e al borgo antico in laghi che circondano totalmente la città (Carpeggiani, 1983; Fig. 1). Tre di questi bacini, ancora oggi esistenti, conformano la struttura urbana di Mantova in una penisola protesa nell'acqua. Provenendo da nord-ovest, il Ponte dei Mulini, che forma il Lago Superiore, e il successivo Ponte di San Giorgio, che suddivide il precedente delimitando il Lago di Mezzo, agiscono entrambi da argini fluviali che collaborano con la diga Masetti che, a sua volta, contiene il Lago Inferiore rispetto al basso corso del Mincio, posto a sud-est.

All'iniziale digressione delle acque seguono importanti interventi di regolazione del loro livello: la messa a punto delle chiuse del ponte-argine dei Mulini che connette i Laghi Superiore e di Mezzo; la realizzazione del Canale Rio che collega i Laghi Superiore e Inferiore ed è provvisto di una chiusa e di una idrovora inserita nel Novecento; il prosciugamento del Lago Paiolo che, a metà del '700, trasforma definitivamente Mantova in una penisola (Azzi, 1958), dopo i primi interventi di bonifica per la costruzione di Palazzo Te a sud del nucleo antico. L'acqua rappresenta il *limen* dell'essenza di Mantova (Bersani-Bogoni, 2007): *confine* di separazione dalla campagna e, nei secoli passati, di protezione difensiva; *soglia* di transizione tra natura e artificio per mezzo degli argini-ponti, posti a suddividere i bacini e a limitare gli accessi via terra; *tramite* dell'interscambio fluviale nelle alterne vicende tra natura, urbanità ed economia. La genesi ambientale della città propone un indirizzo che non si esaurisce nei tempi della formazione dei primi argini e invasi, ma procede nei secoli suc-

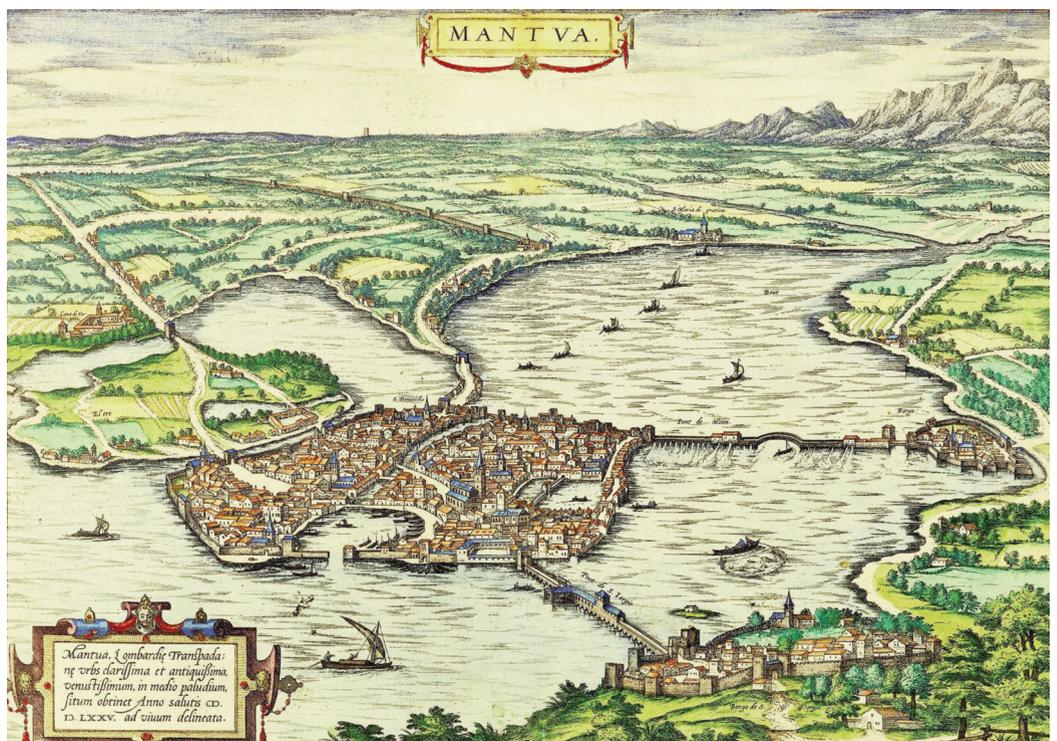


Fig. 1 - Franz Hogenberg, vista a volo d'uccello del Ducato di Mantova (1575).

cessivi con continui interventi per il miglioramento del controllo delle acque, con lo smantellamento delle fortificazioni a bordo lago, analogamente a quanto avviene nelle città europee a inizio Ottocento, con il consolidamento del trasporto fluviale (Jacometti, 1999). La dimensione paesaggistica di questo orientamento permane e viene di volta in volta rielaborata e precisata senza mai essere tralasciata, bensì considerata come una condizione peculiare per la salvaguardia della città. La progressiva persistenza di questa particolarità indica viceversa un processo di continua storizzazione che riorganizza la conoscenza del passato e le condizioni del presente in funzione dell'esigenza di tracciare programmi sull'avvenire dei luoghi, che rivelano la loro natura di *manufatto ambientale globale*, la cui complessità e interdipendenza delle parti costitutive è da considerare per ogni nuovo intervento.

Nel rapporto tra architettura e natura, la capacità di Mantova di rinnovare la propria immagine ambientale, e quindi il suo paesaggio, metabolizzando gli esiti fisici stratificati dalla storia, è emblematicamente evidente nei lavori completati in età moderna per la trasformazione dell'Ancona di Sant'Agnese e per la parziale rimodellazione dei margini urbani dei Laghi di Mezzo e Inferiore. Il primo caso si riferisce al definitivo interrimento dell'antico porto di Mantova, già noto in epoca romana, che tra il 1797 e il 1801 viene convertito in una piazza-giardino per il passeggio borghese secondo i canoni delle riforme urbane neoclassiche; il secondo caso si relaziona agli effetti indotti dagli interventi di dismissione e ridimensionamento dell'impianto difensivo, a seguito dell'ingresso di Mantova nello Stato unitario nel 1866 (Jacometti, 1999). Le fortificazioni, che tra Settecento e Ottocento erano state potenziate

durante l'egemonia francese e la dominazione austriaca, sono in parte mantenute e inglobate nelle opere di consolidamento per la protezione idraulica del lungolago.

*Tre casi-studio* - Il richiamo ai processi di una prassi rigenerativa mantovana *ante litteram* introduce le problematiche irrisolte che riguardano elementi e luoghi rappresentativi per declinare la relazione città-acqua nell'attualità. Tre casi studio<sup>1</sup> (Fig. 2), in particolare, evidenziano l'attendibilità di azioni di ricomposizione urbana e di riqualificazione del paesaggio: il sistema Ponte di San Giorgio-*waterfront* monumentale, l'ambito Porto Catena-Anconetta, gli spazi aperti dell'ex Cartiera Burgo. Le proposte esprimono i principi della *continuità critica* tramite i quali le modificazioni poste dalla contemporaneità appartengono alla stratificazione della vocazione trasformativa dei luoghi, considerando la storia come lettura di un processo in continua evoluzione.

Il *Ponte di San Giorgio* (Fig. 3) costituisce l'ingresso storico alla città, focalizzato sul Palazzo Ducale. Raffigurato dal Mantegna nella tavola *La morte della Vergine* (Fig. 4), conservata al Museo del Prado, il dipinto riproduce il ponte come poteva essere visto dalle finestre del Palazzo a metà del Quattrocento: un percorso in muratura, protetto e controllato, che congiunge la città al territorio nord-orientale nel punto in cui ancora oggi esiste la Rocchetta Sparafucile che, immersa nel contesto ambientale della sponda opposta del Lago di Mezzo, è l'unico frammento rimasto della Cittadella fortificata di San Giorgio. Il primo documento che indica l'esistenza del ponte risale al 1199, ma quasi certamente si riferisce a un ponte ligneo precedente, poi demolito, che il Bertazzolo segnala come struttura ancora affiorante nel Seicento durante i periodi di secca (Bertazzolo, 1628). Coperto in gran parte del suo sviluppo centrale, il ponte era dotato di un tratto levatoio. Della configurazione originaria rimane il percorso quasi totalmente appoggiato su di un terrapieno che agisce da argine di contenimento allo scorrere delle acque, ma il varco di comunicazione tra i laghi risulta sostituito da un ponte ad arco in cemento armato, costruito dopo la seconda guerra mondiale.

La percorrenza del ponte offre tuttora l'immagine più significativa di ingresso alla città, ma il flusso automobilistico dissolve gran parte delle potenzialità di questa percezione. Le maggiori problematiche sono originate dal traffico che condiziona l'uso del ponte e, inoltre, è il presupposto delle trasformazioni avvenute del *waterfront* alle spalle del nucleo monumentale del Palazzo Ducale. Il percorso pedonale è, infatti, incanalato in una sede separata, parallela e a una quota ribassata rispetto a quella carrabile, che nel tratto del ponte è in acciaio e completamente indipendente da esso. Da ciò risulta l'impossibilità di vedere entrambi gli specchi lacustri camminando e, in alcuni casi, di non avere alcuna possibilità di vista a causa dell'altezza dei margini laterali di contenimento. La presenza del traffico automobilistico ha amplificato le esigenze spaziali di raccordo tra il ponte e la rete stradale della città storica. Gli spazi di innesto, risultato anche della demolizione attuata a fine Ottocento di frammenti storici come la Palazzina della Paleologa (residenza privata della duchessa di Mantova nel Cinquecento),



Fig. 2 - Le aree dei casi-studio illustrati; dall'alto al basso: gli Spazi aperti ex Cartiera Burgo, il Ponte di San Giorgio, il Porto Catena-Anconetta.



Fig. 3 - Vista aerea zenitale del Ponte di San Giorgio.

risultano oggi segnati da una viabilità di scorrimento veloce, attuata nel sec. XX, e dalla dissipazione delle aree a verde che cancellano le relazioni della città murata con l'acqua senza un chiaro disegno ordinatore (Fig. 5).

Le proposte d'intervento affrontano i principali temi di progetto, individuati in fase analitica<sup>2</sup>, considerando fondamentale la qualità delle percorrenze del ponte-argine. In particolare, il percorso pedonale è mantenuto in una propria sede, ma posto alla stessa quota di quello automobilistico, a cui vengono mantenute le opzioni di recapito verso il centro storico e di scorrimento lungo il Lago di Mezzo in direzione del Ponte dei Mulini. Il terrapieno che costituisce l'argine viene utilizzato a una quota inferiore per creare camminamenti alternativi a quello superiore con aree di sosta e punti di affaccio trasversali sul paesaggio lacustre. La parte vera e propria a ponte risulta aumentata in lunghezza e le percorrenze, sostenute da un grande pilone parallelepipedo, nel tratto di innesto alla città diventano nastri sollevati dal suolo per permettere che futuri scavi archeologici possano mettere in luce le tracce e le giaciture delle fortificazioni nella parte più antica del complesso di Palazzo Ducale (Figg. 6, 7).

Il secondo ambito di studio, *Porto Catena-Anconetta* (Fig. 8), rappresenta il luogo storico dell'approdo fluviale per il trasporto mercantile, sorto in alternativa alla progressiva dismissione dell'Ancona di Sant'Agnese, iniziata già nel 1353 con l'inserimento di un argine trasversale (Carpeggiani, 1976) e terminata in periodo napoleonico. La doppia denominazione evidenzia le vicende a cui il luogo deve la sua configurazione attuale che, dal bordo-lago verso l'interno, si articola in parti parallele: il porto, che è una porzione di quello antico, e il parcheggio, in origine bacino di contenimento delle esondazioni del Mincio, che insieme agli spazi aperti di Piazza Anconetta, costituiva la parte più interna del porto. I lavori di costruzione del grande invasivo, in cui sfocia il Canale Rio, vengono presumibilmente condotti a metà del sec. XIV, mentre sono compiute le opere per il completamento delle mura lungo la sponda urbana orientale del Lago Inferiore (Bonvi, 1964). Era difeso da alte mura, dotate di scarpa e merli, e aveva un unico imbocco, chiuso nelle ore notturne da una trave mobile, sostenuta da una catena, da cui deriva il nome del porto (Fig. 9). L'impossibilità di

arrestare il fenomeno di lento interrimento dei bacini affacciati sui laghi di Mantova è all'origine della decisione di procedere al parziale riempimento anche di questo porto. Nel 1783 vengono definiti la forma della darsena e quella dello spazio della piazza, che in origine veniva utilizzato per esercitazioni militari.

Da zona popolare abitata da artigiani e operai legati all'attività portuale, nonché sede del mercato del bestiame, che qui si svolge fino alla seconda metà dell'Ottocento, il comparto est di Mantova, denominato Fiera-Catena, nel periodo austriaco viene convertito in zona militare con la presenza di depositi per munizioni e polveri da sparo, e la trasformazione degli edifici religiosi in caserme (Carpeggiani, 1983). Tra le due guerre mondiali, con il declino del trasporto su acqua, sostituito dalla strutturazione della rete ferroviaria, la zona assume un ruolo urbano sempre più marginale, segnato dalla presenza di grandi complessi in abbandono, come quello dell'ex fabbrica della Ceramica Mantovana, dismessa dal 1960, caratteristica che la connota ancora oggi nonostante vari tentativi per la sua trasformazione. Prima degli studi di riassetto e riqualificazione in corso, sostenuti dall'attuale Amministrazione Comunale, sono da ricordare il concorso per il riassetto dell'intero comparto Fiera-Catena del 1984 (Rossi, 1984), e successivamente il Piano Particolareggiato del 1999; entrambi entravano nel merito dell'ambito Porto Catena-Anconetta: il primo per proporre il ridisegno ingrandito della darsena all'interno di una reinterpretazione morfologica assai rarefatta, basata sulla memoria del luogo; il secondo per indicare un consistente, quanto avulso, completa-

mento del tessuto urbano a ovest e a sud dello spazio aperto esistente.

Le proposte d'intervento, orientate a consolidare il principio della stratificazione, assumono criticamente il rapporto tra persistenze e variabili, focalizzato nella fase di approccio analitico al caso studio<sup>3</sup>. Lo sviluppo del tema di progetto per la valorizzazione coordinata della darsena e dell'insieme degli spazi aperti limitrofi, come luoghi fruibili per l'approdo lacustre e il tempo libero della città storica, valuta l'istituzione di nuove relazioni fra i valori paesaggistici e ambientali del lungolago orientale. In particolare, vengono migliorati i livelli di accessibilità, di uso collettivo degli spazi, e ridefiniti i margini architettonici esistenti: la sommità del molo viene integrata in un anello di percorrenze ciclo-pedonali, collegato alla pista del lungolago e al giardino pubblico che caratterizza Piazza Anconetta; il parcheggio è convertito in un'ampia superficie a verde, godibile per attività all'aperto con vista sulle imbarcazioni ormeggiate; rade parti edificate vengono inserite a consolidare il perimetro dell'intero ambito (Fig. 10). Due di esse, poste perpendicolarmente al fronte-lago, svolgono un ruolo di supporto alle attività diportistiche: a nord è inserito un centro polivalente; a sud una lunga stecca, che costituisce un *argine abitato*, ospita i servizi legati alla navigazione e agli sport sull'acqua; un piccolo edificio è infine pensato come una torretta di segnalazione nel paesaggio (Fig. 11).

Il terzo caso di studio è l'ex *Cartiera Burgo* (Fig. 12): ubicata sulla sponda nord del Lago di Mezzo, progettata e realizzata da Pier Luigi Nervi nei primi anni '60 del Novecento, rappresenta l'a-



Fig. 4 - Andrea Mantegna, particolare del Ponte di San Giorgio dal dipinto *Morte della Vergine* (1462 ca.).



Fig. 5 - Analisi dei margini storici del waterfront e delle tracce ancora esistenti: Ponte di San Giorgio, 2013. Tutors: M. Bovati, A. Oldani, D. Villa; Dottorandi: S. Chiesa, L. Huang, F. Lepratto, A. Migliarese, J. Mora Gómez, I. Peron.

vamposto territoriale della modernità mantovana e i suoi spazi aperti costituiscono il luogo emblematico della salvaguardia del paesaggio lacustre. Il complesso produttivo sorge di fronte alla città monumentale con cui instaura una relazione visiva e di scala all'interno di un delicato sistema ambientale territoriale (Fig. 13). L'area è infatti in parte compresa nel perimetro del Parco del Mincio ed è caratterizzata dalla presenza di corridoi ecologici, aree naturali e agricole. Il suo perimetro è delimitato a sud dal lago e, parzialmente, dal canale Parcarello, mentre a nord è poco distante dalla fascia infrastrutturale formata dal canale Diversivo del Mincio e dal tracciato della tangenziale nord. Il grande edificio per la produzione della carta, che con la sua configurazione a ponte sospeso connota l'intero paesaggio di Mantova e si evidenzia come *landmark* dell'ingresso in città dal ponte-argine dei Mulini, è considerato un'opera particolare nel panorama dell'architettura italiana moderna, rappresentando un momento di stretto rapporto tra infrastruttura ingegneristica e architettura (Bologna-Chiorino, 2012). L'edificio è, in realtà, l'involucro architettonico di una macchina produttiva con dimensioni e caratteristiche uniche, che Pier Luigi Nervi interpreta con l'ado-

zione di un'immagine simbolica. Accanto al grande manufatto architettonico, il progetto aveva previsto varie costruzioni di servizio e supporto alle attività produttive (portineria-mensa, palazzina uffici, edificio pasta-legno, magazzino). L'impianto architettonico originario si sviluppa longitudinalmente in parallelo al fronte-lago e risulta articolato in base alla sequenza lineare delle fasi produttive (deposito tronchi, scortecciatura, produzione pasta-legno, macchina produzione carta, stoccaggio) (Edilizia Moderna, 1963). Negli spazi esterni dell'area di pertinenza, definita solo parzialmente per la circolazione interna e in prossimità degli edifici, spiccano due grandi serbatoi (Fig. 14), utilizzati per la decantazione dell'acqua durante il processo di produzione, concepiti come due fontane monumentali all'interno di un bacino ellittico. L'acqua del lago entra nel processo produttivo (idrovora, vasche, impianto di depurazione) e successivamente viene reimpressa nel lago.

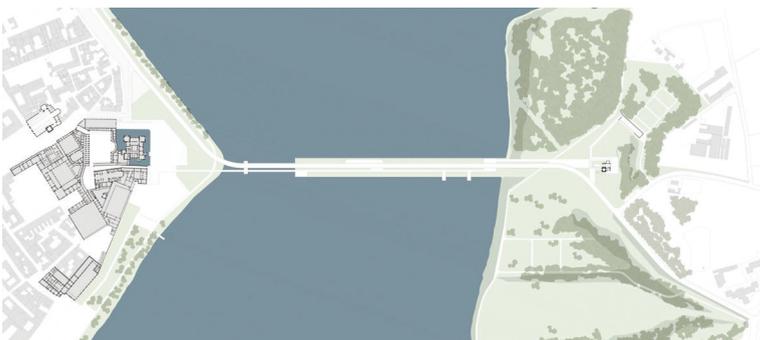
La crisi dell'editoria e la diminuzione della domanda di carta per giornale, prodotta unicamente in Italia dallo stabilimento di Mantova, hanno portato alla chiusura della cartiera all'inizio del 2013. Il passaggio ad altra proprietà industriale nel 2015 coincide con la richiesta del suo ammodernamento, la riattivazione dell'impianto per la produzione di cartone ondulato, con l'ampliamento delle parti coperte per lo stoccaggio della produzione, e l'inserimento di un nuovo inceneritore potenziato. Le numerose mobilitazioni degli ultimi anni per la salvaguardia della qualità dell'ambiente circostante evidenziano le problematiche del caso studio, il cui grande potenziale progettuale si inserisce nel solco della *salvaguardia trasformativa* che ha caratterizzato nel tempo Mantova e il suo contesto. La 'porta d'acqua', l'accesso all'area dall'attracco sul Lago di Mezzo, oggi non più in uso, è ad esempio rappresentativa delle possibilità di un recupero ambientale che riconsidera le relazioni tra la fabbrica e l'acqua attraverso un percorso lento (ciclo-pedonale) nel paesaggio stratificato, che si sviluppa lungo la sponda del lago a partire da Porta Giulia, una delle tracce ancora esistenti del borgo fortificato Cittadella di Porto ed ascrivibile a Giulio Romano (Fig. 15).

Le proposte, conseguenti la fase di analisi della condizione *in progress* dello stato di fatto, individuano le principali caratterizzazioni formali che interpretano la strategia multiscale di intervento. Il progetto<sup>4</sup> organizza la creazione di un nuovo sistema di spazi aperti in rapporto all'ibridazione funzionale del luogo, prevedendo la formazione di ampie aree pubbliche all'interno degli

edifici produttivi e considerando l'intenzione della proprietà di recuperare l'edificio 'pasta-legno' per attività culturali, relazionate alla storia della carta (museo, laboratori, spazi didattici, auditorium e servizi). In particolare il progetto prevede: la separazione dei percorsi per le attività produttive da quelli destinati all'accessibilità collettiva; la formazione di aree a bosco nella zona dell'ingresso esistente; la riconversione della 'collina delle scorie', posta a est, in un'area per la fitodepurazione dei residui di lavorazione; la formazione di un largo 'corridoio verde', parallelo al fronte-lago e connesso ai percorsi pedonali e ciclabili, come mediazione fra natura e artificio. Uno specchio d'acqua, che riflette il prospetto del grande manufatto di Nervi, e un percorso sopraelevato, che collega l'ingresso alla fabbrica alla 'porta d'acqua' da nord a sud, completano il programma degli interventi (Figg. 16, 17).

*Conclusion* - La selezione dei tre casi di studio, sopra illustrati negli antefatti e nelle proposte di intervento, che sono state sviluppate nell'ambito delle ricerche operative condotte negli ultimi anni al Politecnico di Milano, muove dal riconoscimento dell'esistenza di una prassi rigenerativa tipica di *Mantova città d'acqua*. Le proposte pongono di nuovo in essere processi di risignificazione e di aggiornamento vocazionale dei luoghi mantovani, analoghi a quelli che la storia della città ha elaborato come condizione di una continuità criticamente intesa, stratificata tra memoria e cambiamento. Ciò è avvenuto ed è riproposto tramite azioni puntuali di ricomposizione urbana e di riqualificazione del paesaggio, che si collegano al complesso ambito multiscale che, tra natura e architettura, connota la condizione ambientale della città e del suo territorio.

I passaggi, tesi ad attualizzare criticamente la persistenza dell'acqua quale elemento dell'ambiente che ha plasmato il paesaggio di Mantova, e il disegno di numerosi suoi luoghi urbani confluiscono nel perenne intreccio problematico e operativo tra passato e presente in cui *riconoscimento, ricomposizione, riqualificazione, contesto* rappresentano le parole chiave di un processo che mette in relazione storia e attualità. *Riconoscere* significa considerare e individuare i valori della configurazione dei luoghi che rappresentano momenti rilevanti della cultura urbana e dell'ambiente locale, stabilendo la possibilità di una loro conferma nella contemporaneità. *Ricomposizione e riqualificazione* significano operare per mezzo del progetto ricercando un equilibrio tra conser-



Figg. 6, 7 - Planimetria e render di progetto: Ponte di San Giorgio, 2014. Tutors: A. Oldani, V. Tessarolo; Dottorandi: M. Camponogara, S. Farina, G. Ferriero, Q. Lu, M. Mirsafay Moqaddam, S. Sabkova.



Fig. 8 - Vista aerea zenitale dell'ambito di Porto Catena-Anconetta.



Fig. 9 - Gabriele Bertazzolo: dettaglio dell'ambito di Porto Catena-Anconetta dalla pianta prospettica Urbis Mantuae descriptio (1628).



Fig. 10 - Planimetria di progetto: Porto Catena-Anconetta, 2016. Tutors: C. Cozza, A. Oldani, O. Tiganea; Dottorandi: A. Heidari Afshari, S. Conte, M.F. Malvarez, F. Melis.

vazione e modificazione per la messa in valore delle caratteristiche materiali e figurative, che connotano spazi urbani e ambienti esistenti, riscattando a un nuovo destino i Beni paesaggi che li rappresentano. *Contestualizzare* conferma l'attualità del rapporto tra l'acqua e la capacità strategica che il progetto può avere nei confronti dell'aggiornamento di parti della città e del suo territorio da essa connotati, quando restituire nuova qualità ambientale a manufatti o aree ancora riconoscibili nelle loro peculiarità morfologiche, tipologiche e tecnologiche, risponde a un concetto di sostenibilità, in antitesi all'incuria e all'abbandono che nella storia hanno costantemente preluso l'oblio dei significati.

#### ENGLISH

*Mantua embodies an encounter between the nature of the place and the architecture, which through time has created a symbiosis that still distinguishes its urban form and its particular environmental condition as a city of water, the result of a powerful hydraulic-landscaping work conducted in the Middle Ages and continued until the twentieth century. Between 1188 and 1230, under the guidance of Alberto Pitentino, the waters of the Mincio were slowed by the construction of a first artificial barrage that trans-*

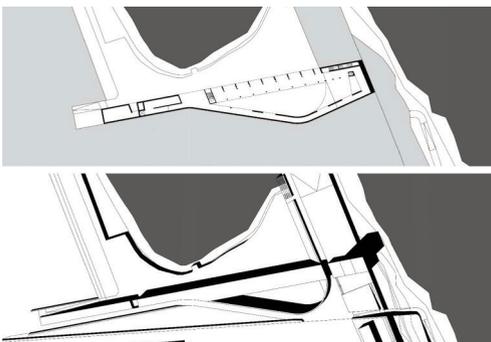


Fig. 11 - Progetto dell'infrastruttura portuale argine abitato: Porto Catena-Anconetta, 2016.

*formed the marshy areas around the castle and the ancient village into lakes completely surrounding the city (Carpeggiani, 1983; Fig. 1). Three of these basins still exist, shaping Mantua's urban body as a peninsula jutting into the water. To those arriving from the northwest, the Ponte dei Mulini, which forms the Lago Superiore, and the subsequent Ponte di San Giorgio, which divides the former by bounding the Lago di Mezzo, both act as river levees that function together with the Masetti dyke which, in its turn, contains the Lago Inferiore, dividing it from the lower course of the Mincio to the southeast.*

*The initial diversion of the waters was followed by important work on regulating their level with the installation of locks on the bridge-levee Ponte dei Mulini, which connects Lago Superiore and Lago di Mezzo; completion of the Canale Rio which connects Lago Superiore and Lago Inferiore and is equipped with a lock and a pumping station installed in the twentieth century; the drainage of Lago Paiolo, which in the mid-eighteenth century transformed Mantua definitively into a peninsula (Azzi, 1958), after the first reclamation work for the construction of Palazzo Te, south of the ancient settlement. Water is the limen of the essence of Mantua (Bersani-Bogoni, 2007): the boundary separating it from the countryside and in the past centuries a defensive protection; a threshold of transition between nature and artifice by means of bridge-levees, placed so as to subdivide the basins and limit access by land; and a medium for fluvial interchange in the alternation of nature, urbanity and the economy.*

*The environmental genesis of the city entailed a development that was not completed with the formation of the first levees and basins, but evolved in subsequent centuries with continuous efforts to improve control of the water, with the dismantling of fortifications on the lakeside, like what happened in European cities in the early nineteenth century with the consolidation of river transport (Jacometti, 1999). The landscape dimension of this development persisted and was reworked and clarified at different times without ever being ignored,*

*but considered as a specific condition for the preservation of the city. The progressive persistence of this feature indicates, conversely, a process of continuous historicisation that reorganised the knowledge of the past and the conditions of the present as a function of the need to devise programmes for the future of the places that reveal its nature as a comprehensive environmental artefact, of which the complexity and interdependence of the constituent parts had to be taken into consideration in the case of each new intervention.*

*In the relationship between architecture and nature, the ability of Mantua to renew its environmental image, and therefore its landscape, by metabolizing the physical outcomes stratified by history is emblematically evident in the works completed in the modern period for the transformation of the port known as the Ancona di Sant'Agnesse and for the partial remodelling of the urban margins of the Lago di Mezzo and Lago Inferiore. The first case involved the reclamation of the ancient port of Mantua, which is recorded as early as Roman times. Between 1797 and 1801 it was converted into a piazza-garden forming a bourgeois promenade, in keeping with the canons of urban neoclassical reforms. The second case refers to the effects of decommissioning and reducing the city's defensive walls following Mantua's*



Fig. 12 - Vista aerea zenitale dell'area ex Cartiera Burgo.



Figg. 13, 14 - A sinistra: panoramica sul Lago di Mezzo. A destra: Fontane monumentali utilizzate come serbatoi di decantazione davanti all'edificio-ponte di Pier Luigi Nervi (1963).

inclusion in a united Italian state in 1866 (Jacometti, 1999). The fortifications, which between the eighteenth and nineteenth centuries were strengthened under French rule and the Austrian domination, were partly maintained and incorporated into the consolidation works for the hydraulic protection of the lakefront.

Three Case Studies - Reference to the processes of a regeneration praxis ante litteram, peculiar of Mantua history, introduces the unresolved issues

that relate to the elements and places representative of the version of the relationship between the city and the water in the present. Three case studies<sup>1</sup> (Fig. 2), in particular, bring out the reliability of the actions of urban reconstruction and landscape redevelopment: the system of the Ponte di San Giorgio and the monumental waterfront; the area of Porto Catena-Anconetta; and the open spaces of the former Cartiera Burgo (a papermill). The proposals express the principles of critical continuity through which the contemporary modi-

fications belong to the stratification of the transformative potential of places, considering history as the reading of a constantly evolving process.

The Ponte di San Giorgio (Fig. 3) is the historical entrance to the city, focused on the Palazzo Ducale. It is represented by Mantegna in his panel painting of The Death of the Virgin (Fig. 4), preserved at the Museo del Prado. The painting reproduces the bridge as it could be seen from the windows of the palace in the mid-fifteenth century: a masonry path, protected and controlled, which connected the city to the north-east territory, at the point still today occupied by the Rocchetta Sparafucile, which, set in the environmental context of the opposite shore of the Lago di Mezzo, is the only remaining fragment of the fortified citadel of San Giorgio. The earliest document indicating the existence of the bridge dates from 1199, but almost certainly refers to an earlier wooden bridge, later demolished, which Bertazzolo reports as a structure that still emerged from the lake in the seventeenth century, when the water level was low (Bertazzolo, 1628). Much of its central tract was roofed and it had a section that could be raised to allow boats to cross. Of the original configuration, there remains the course almost wholly resting on an earthwork that acts as a barrier to the flowing water, but the breach allowing communication between the lakes was replaced by a reinforced concrete arch bridge after World War II.

Crossing the bridge still offers the most significant image of entry to the city, but the flow of vehicles dissipates much of the potential of this perception. The major problems arise from traffic affecting the use of the bridge and is the presupposition of the transformations of the waterfront behind the monumental complex of the Palazzo Ducale. The pedestrian path is, in fact, channeled into a separate, parallel bed lower than the roadway, which in the bridge section is made of steel and completely independent of it. This makes it impossible to see both the lakes when walking across the bridge and, in some cases, one is prevented from seeing it completely because of the height of the lateral embankments.

The traffic has amplified the spatial needs for connection between the bridge and the road network of the historic city. The spaces engrafted onto the road network, partly as a result of the demolition in the late nineteenth century of historical fragments such as the Palazzina della Paleologa (the private residence of the duchess of Mantua in the sixteenth century), have now been replaced by a road carrying heavy traffic added in the twentieth century and the rarefaction of green areas that have effaced the walled city's relation to the water without any clear overall plan (Fig. 5).



Fig. 15 - Alfred Guesdon: particolare della litografia Mantoue, Vue prise au-dessus de la Citadelle (1849 ca.).

The proposed developments address the main themes of the project, identified in the analytical phase,<sup>2</sup> with respect to the quality of the crossing of the bridge-embankment. In particular, the pedestrian path is maintained in a separate bed but raised to the same level as the roadway, retaining its option of leading to the historic city centre and running alongside the Lago di Mezzo towards the Ponte dei Mulini. The earthwork that constitutes the embankment is placed at a lower level to create alternative walkways to the uppermost one, with rest areas and transversal viewpoints across the landscape of the lake. The part of the actual bridge is increased in length and the routes, supported by a large parallelepiped pylon, in the stretch of engraftment of the city, become ribbons raised from the ground to allow future archaeological excavations to reveal the traces and the layers of the fortifications of the most ancient part of the Palazzo Ducale complex (Figg. 6, 7).

The Porto Catena-Anconetta area (Fig. 8) is the historical site of the landing stage for the mercantile river transport system, which developed as an alternative to the progressive dismantling of the Ancona di Sant'Agnese, begun as early as 1353 with the insertion of a transversal embankment (Carpeggiani, 1976) and was completed in the Napoleonic period. Its double name expresses the events to which the place owes its present configuration, which, from the lakefront towards the inland area, is articulated into three parallel parts: the port, which is a portion of the ancient one; the car park, originally a holding pond to cope with the flooding of the Mincio, which, together with the open spaces of Piazza Anconetta, was the most internal part of the port. The large basin, in which the Canale Rio flowed into, was probably built in the mid-fourteenth century, while the work on the completion of the walls along the eastern shore of the Lago Inferiore (Bonvi, 1964) was being completed. It was defended by high walls, equipped with a scarp and battlements, and had a single entrance, closed at night by a mobile beam supported by a chain, which gave its name to the port (Fig. 9). The impossibility of halting the slow silting up of the basins facing onto the lakes

of Mantua was the reason for the decision to partly fill in this port also. In 1783, the definitive form was given to the dock and the space of the piazza, which was originally used for military drill.

From being a working-class zone inhabited by craftsmen and labourers who worked in the port, as well as the site of a livestock market, held here down to the second half of the nineteenth century, the eastern district of Mantua, called Fiera-Catena, was converted into a military zone under the Austrians. It contained deposits of ammunition and gunpowder, while the religious buildings were turned into barracks (Carpeggiani, 1983). Between the wars, water transport declined, being replaced by the growth of the rail network. The area became increasingly marginal, being notable for large derelict complexes such as that of the former Ceramica Mantuana factory, closed in 1960. The area remains in the same state today, despite attempts to develop it. Before the studies for the new layout and upgrading of the area currently under way, supported by the present municipal administration, the competition for the reorganisation of the whole Fiera-Catena sector, held in 1984 (Rossi, 1984), and subsequently the Detailed City Plan of 1999 were noteworthy (Fig. 10). Both of them examined the potential of the Porto Catena-Anconetta area: the former proposed the enlarged redesign of the port as part of a very rarefied, morphological reinterpretation based on the memory of the place; the second recommended a substantial, but detached, completion of the urban fabric to the west and south of the existing open space (Fig. 11).

The design proposals, aimed at consolidating the principle of stratification, critically assume the relationship between continuities and variables, focused on the analytical approach to the case study<sup>3</sup>. The development of the project theme of the coordinated valorisation of the dock and all of the surrounding open spaces, as places which can be used for lakeside and recreational purposes in the historic city, values the establishment of new relations between the landscape and environmental values of the eastern lakeside path. In particular, the project improves the levels of accessibility,

the collective use of spaces and the redefinition of the existing architectural margins. The end of the mole is integrated into a cycle-pedestrian ring linked to the lakeside path and the public garden that characterises Piazza Anconetta. The car park is converted into a large green area, which can be used for outdoor activities overlooking the moored boats. The sparse built-up parts are inserted to consolidate the perimeter of the whole area. Two of them, positioned perpendicular to the lakeside path, play a supporting role in the sports activities: to the north there is a multipurpose center; to the south a long linear building, an inhabited embankment, houses the services for sailing and water sports. A small building has finally been devised as a signal tower in the landscape.

The former Cartiera Burgo (Fig. 12), a paper mill, located on the north bank of the Lago di Mezzo, was designed and built by Pier Luigi Nervi in the early 1960s. It is the territorial outpost of Mantua's modernity and its grounds are an emblematic place safeguarding the lacustrine landscape. The factory complex faces the monumental city, with which it establishes a visual and scalar relationship within a delicate territorial environmental system (Fig. 13). The area lies partly within the Parco del Mincio and is characterised by the presence of ecological corridors, natural and agricultural areas. Its perimeter is bordered to the south by the lake and partly by the Parcarello canal, while to the north it is not far from the belt of infrastructure formed by the Diversion of the Mincio canal and the course of the northern bypass. The big paper mill, whose configuration as a suspension bridge characterises the whole landscape of Mantua and stands out as the landmark of the entrance to the city from the Ponte dei Mulini embankment-bridge, is considered a significant work in the panorama of modern Italian architecture, representing a phase of close relationship between engineering infrastructure and architecture (Bologna-Chiorino, 2012). The building is the architectural envelope of a production machine of unique dimensions and features, which Nervi interpreted with the adoption of a symbolic image.

Beside the great architectural artefact, the

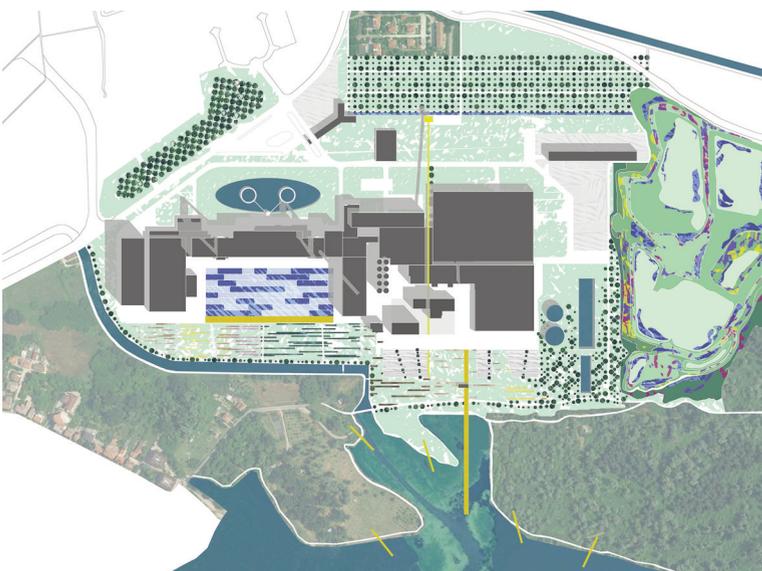


Fig. 16 - Planimetria di progetto: Spazi aperti ex Cartiera Burgo, 2017. Tutors: C. Cozza, S. Kousidi; Dottorandi: F. Berni, V. Ferrari, M. Ghibusi, S. Tan, J. Sun.

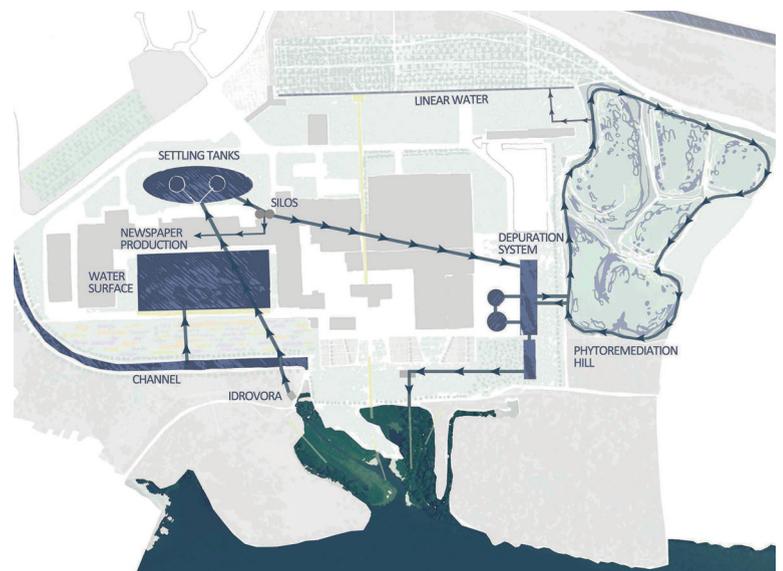


Fig. 17 - Progetto del sistema delle acque. Spazi aperti ex Cartiera Burgo, 2017.

project envisaged various service and supporting buildings for productive activities (porter's lodge-canteen, office buildings, wood-pulp building and warehouse). The original architectural layout developed longitudinally parallel to the lakefront and was articulated according to the linear sequence of production phases (log store, debarking, pulping, papermaking machinery, storage) (Edilizia Moderna, 1963). In the external spaces of the factory area, which are only partially defined for internal circulation, and near the buildings, there are two large reservoirs (Fig. 14), used for decanting water during the production process: they are conceived as two monumental fountains set within an elliptical basin. The lake water enters the production process (pumphouse, tanks, water treatment plant) and is then returned to the lake.

The crisis in publishing and the decline in demand for newsprint, produced in Italy only by the factory in Mantua, led to the closure of the paper mill in early 2013. The change of ownership in 2015 led to an application for its modernisation, the reactivation of the plant for the production of corrugated cardboard, with the expansion of the covered parts for the storage of production, and the insertion of a new enhanced incinerator. The numerous mobilisations in recent years to safeguard the quality of the environment have highlighted the problems of the case study, whose great design potential is part of the transformative safeguard that has characterised Mantua and its environs over time. The 'water gate', the access to the area from the mooring on the Lago di Mezzo, which is no longer in use, is representative of the possibilities of an environmental recovery that reconsiders the relationship between the factory and the water through a slow (cycle-pedestrian) path in the stratified landscape, which develops along the shore of the lake from Porta Giulia, one of the traces still existing of the fortified village of Cittadella di Porto attributed to Giulio Romano (Fig. 15).

The proposals, following the analysis phase of the in progress existing state, identify the major formal characterisations that interpret the multiscale intervention strategy. The project<sup>4</sup> organises the creation of a new system of open spaces in relation to the functional hybridisation of the site, enabling the formation of large public areas around the production buildings and considering the intention of the owners to retrieve the 'pulp wood store building' for cultural activities related to the history of paper (museum, workshops, educational spaces, auditorium and services). In particular, the project envisages: separation of the paths for productive activities from those intended for public access; the formation of wooded areas in the existing entrance area; the conversion of the 'hill of waste', located to the east, into an area for the phytodepuration of the residues of manufacturing; the formation of a broad 'green corridor' running parallel to the lakefront and connected to the pedestrian and cycle paths, to mediate between nature and artifice. A reflecting water surface, mirroring the elevation of Nervi's great building, and an elevated walkway connecting the factory entrance to the 'water gate' from north to south complete the programme of intervention (Figg. 16, 17).

Conclusion - The selection of the case studies,

described in their prior events and in the design proposals, developed inside the operational researches field of the last years, moves from the acknowledgement of the existence of a regeneration praxis peculiar of Mantua city of water. The proposals give start again to processes of attribution of a new value and of vocation updating of the places, like those that the city history elaborated as a condition of a critical continuity, stratified between memory and change. This is proposed, as happened in the past, through punctual actions of urban re-arrangement and landscape redevelopment, that are related to the complex multiscale field that, between nature and architecture, characterises the environmental condition of Mantua and its territory. The landscapes aimed to critically update the persistence of the water as an environmental element that has shaped Mantua's landscape together with the form of numerous urban places merge into a continuous problematic and operational plot between past and present in which recognition, rearrangement-redevelopment, context are the keywords of a process that put in relation history and present.

To recognize means to consider and to identify the values of the arrangement of the places that represent important moments of the urban culture and to local environment, establishing their possibility to last in the present. Rearrangement and redevelopment mean to operate by the project looking for a balance between conservation and modification to enhance the material and figurative characters that connote urban spaces and existing environments, redeeming to a new fate the landscapes that represent them. To contextualise confirms the topicality of the relation between the water and the strategic capability that the project may assume toward the possibility to update portions of the city and its territory characterised by it when re-establishing a new environmental quality to buildings or areas still recognizable for their morphological, typological, technological features corresponds to a concept of sustainability, in opposition to the negligence and the abandonment that in history have constantly precluded the oblivion of the meanings.

#### NOTES

1) I casi studio presentati sono stati analizzati e sviluppati progettualmente tra il 2013 e il 2017 nell'ambito di alcune delle cinque edizioni della *International PhD Summer School 'Heritage and Design'*, organizzata dalle sedi di Mantova e Milano per i Dottorati di Ricerca in Progettazione Architettonica, Urbana e degli Interni, Conservazione dei Beni Architettonici, Urban Planning-Design Policy del Politecnico di Milano, Dipartimento di Architettura e Studi Urbani. Approvazione e finanziamento: Scuola di Dottorato di Ateneo (su fondi Cariplo), con il sostegno di Mantua Unesco Chair e Dipartimento Dastu. Comitato Scientifico: Luca Basso Peressut, Carolina Di Biase, Pierfranco Galliani, Paola Pucci, Rossella Salerno, Luigi Spinelli; Direttore Scientifico: Pierfranco Galliani; Coordinamento Didattico e Organizzazione: Cassandra Cozza.

2) *Ponte di San Giorgio*, Summer School 2014. Tutors: Andrea Oldani, Valentina Tassarolo; Dottorandi: Marcella Camponogara, Stefano Farina, Gianluca Ferrero, Qian Lu, Masoumehsadat Mirsafay Moqaddam, Silva Sabkova.

3) *Ambito Porto Catena-Anconetta*, Summer School 2016. Tutors: Cassandra Cozza, Andrea Oldani, Oana Tiganea; Dottorandi: Arian Heidari Afshari, Sara Conte

Maria Florencia Malvarez, Fatima Melis.

4) *Spazi aperti ex cartiera Burgo*, Summer School 2017. Tutors: Cassandra Cozza, Stamatina Kousidi; Dottorandi: Francesca Berni, Veronica Ferrari, Madalina Ghibusu, Shilong Tan, Jing Sun.

#### REFERENCES

- Azzi, E. (1958), *Mantova e il problema dei suoi laghi*, Citem, Mantova.
- Bertazzolo, G. (1628), *Urbis Mantuae Descriptio*.
- Bersani, E., Bogoni, B. (2007), "Limiti e soglie in Mantova", in Bersani, E., Bogoni, B. (eds.), *Morfologia urbana. Mantova. Vol. 1*, Unicopli, Milano.
- Bologna, A., Chiorino, C. (2012), "La fabbrica sospesa. Pier Luigi Nervi, Gino Covre e la cartiera Burgo a Mantova (1961-1964)", in Pace, S. (ed.), *Pier Luigi Nervi. Torino, la committenza industriale, le culture architettoniche e politecniche italiane*, Silvana Editoriale, Cinisello Balsamo.
- Bovi, F. (1964), *Mantova e il suo porto*, Industria grafica L'Artista, Mantova.
- Carpeggiani, P. (1976), *Mantova: profilo di una città*, Ceschi, Quistello.
- Carpeggiani, P., Pagliari, I. (1983), *Mantova. Materiali per la storia urbana dalle origini all'Ottocento*, Arcari, Mantova.
- "Cartiere Burgo a Mantova" (1963), in *Edilizia Moderna*, n. 82-83.
- Cova, A. (ed.), *Mantova e il suo territorio*, Cariplo-Amilcare Pizzi, Milano.
- Ferrari, D. (1985), *Mantova nelle stampe: trecentottanta carte, piante, e vedute del territorio mantovano*, Grafo, Brescia.
- Jacometti, G. (1999), "Trasformazioni urbanistiche mantovane tra fine Settecento e inizio Novecento", in Rumi, G., Mezzanotte, G., Nervi, P.L. (1965), *Costruire Correttamente. Caratteristiche e possibilità delle strutture cementizie armate*, Hoepli, Milano.
- Poretto, S. (1997-98), "Pier Luigi Nervi. Cartiera Burgo, Mantova, 1960-1964", in *Casabella*, n. 651-652.
- Rossi, A. (1984), "Mantova, Fiera Catena e altri progetti", in Rossi, A. (ed.) *Tre città. Perugia, Milano, Mantova*, Quaderni di Lotus, n. 4, Electa, Milano.

\* PIERFRANCO GALLIANI, architetto, è Professore Ordinario e Docente di Composizione Architettonica e Urbana al Politecnico di Milano. È coordinatore della Sezione Progettazione Architettonica del Dastu, Docente del Dottorato in Progettazione Architettonica, Urbana e degli Interni, e della Scuola di Specializzazione in Beni Architettonici e del Paesaggio. Tel. +39 (0)2/3.99.94.25. E-mail: pierfranco.galliani@polimi.it.

\*\* CASSANDRA COZZA, architetto, assegnista di ricerca presso il Dastu, Politecnico di Milano. Ha conseguito il Dottorato di ricerca in Progettazione Architettonica e Urbana presso il Politecnico di Milano, dove coordina il corso *Architectural Design Studio 2* presso la Scuola AUTC. Cell. +39 346/88.43.958. E-mail: cassandra.cozza@polimi.it.